FEBBRAIO 89
L. 5.000

U.S. News

RadioAmatori Hobbistica·CB

Omologati per i punti 1-2-3-4-7-8 dell'articolo 334 del cod. PP.TT.

N. 266 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III/70 - N. 2

M-5046 AM-FM

M-5044 AM

ZODIAC

RICETRASMETTITORI CB 34 CANALI

ICOM IC - 2GE

IL MEGLIO NELL'AFFIDABILITA' E NEL RENDIMENTO IN VHF!

- Nuovo modulo di potenza nel PA: 7W in uscita con il recente pacco batterie BP70!
- Nuovo circuito "Power Save"; limita il consumo del ricevitore a soli 10 mA!
- 20 memorie a disposizione per la registrazione della frequenza, passo di duplice, toni sub-audio, ecc.
- Possibilità di avviare la ricerca entro dei limiti di spettro programmati oppure entro le memorie, con possibilità di escludere quelle non richieste.
- Possibilità di installarvi il Tone Squelch UT-40 opzionale. Si potrà in tale modo essere chiamati su una frequenza sub-audio di propria scelta. E' perciò evidente che, registrata la frequenza di chiamata sul canale prioritario, si potrà procedere con il proprio QSO sul ripetitore o frequenza preferita; non appena il ricevitore con la sequenza di campionamento riconosce l'indirizzo, emetterà un tono per 30 sec. rendendo nel contempo intermittente il visore. L'apparato acquista così la funzionalità del *"Pager"*.

- Accesso istantaneo alla frequenza d'ingresso del ripetitore.
- Tono di chiamata su 1750 Hz
- Possibilità di ricorrere a sorgenti continue esterne mediante l'apposito adattatore e cavetto opzionali.
- Necessità di telecomandi o di accesso alla linea telefonica? Optate per la versione "AT" completa di tastiera DTMF.
- Le VHF non interessano? Optate per la versione IC4-GE/GAT. Otterrete le medesime funzioni nella banda UHF.
- Robusto e compatto é di una semplicità unica nel funzionamento.
- Compatibilità integrale con la vasta gamma di accessori per i portatili ICOM!!

VI.EL. s.n.c.

V.le Gorizia 16/20
46100 Mantova - tel. 0376/368923

YAESU FT-411/811
Fantastici sotto ogni aspetto!

Entrambe le versioni VHF e UHF sono identiche nel loro aspetto esterno e, benchè più piccoli dell'ormai classico FT-23, presentano sostanziali innovazioni unite all'ermeticità ed alla leggerezza.
Governati dal microprocessore costituiscono l'avanzamento più spinto verso la miniaturizzazione integrale conservando ed implementando con nuove le già note funzionalità operative degli apparati portatili.

- Gamma operativa eccezionalmente ampia:
  140 ÷ 174 MHz
  420 ÷ 470 MHz
- 5W di potenza RF (con l'alimentazione data dal pacco batteria FNB-12)
- 16 tasti multifunzioni
- 2 VFO
- 46 memorie d'uso generale
  2 per impostarvi i limiti della ricerca
  1 per il canale di chiamata
- 10 memorie con i numeri più usati emessi con il DTMF
- Ricerca: entro tutta la banda operativa, entro dei limiti di banda; entro le memorie con possibilità di escludere quelle non richieste necessarie

- Visore illuminato e completo di tutte le indicazioni
- Beep ad ogni variazione di frequenza con tonalità a seconda del senso dell'incremento
- Canalizzazione programmabile fra 5, 10, 12.5, 20 e 25 kHz
- Passo di duplice programmabile
- Tutte le funzioni del microprocessore abitualmente già scontate
- Encoder/Decoder per i toni CTCSS (con l'unità opzionale FTS-17)
- Visore e tasti illuminati dal retro
- Efficace "Power Save": riduzione a soli 7 mA della corrente in ricezione predisposta in attesa
- Eccezionale varietà di accessori

Perchè non averlo sempre appresso?

ELETTRONICA G.M.
Via Procaccini 41
20100 Milano - tel. 02/313179

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 60.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 70.000
POSTA AEREA + L. 50.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.
Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Pablo Neruda, 17
Tel. (051) 540021

Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

La Casa Editrice non è responsabile di quanto pubblicato su annunci pubblicitari a pagamento in quanto ogni inserzionista è chiamato a risponderne in proprio.

CQ elettronica

radioamatori hobbistica·CB

SOMMARIO

febbraio 1989

INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

ULTIME NOTIZIE!

ELETTROPRIMA

RTX HF MULTIMODO
150 W pep.

ICOM IC275H

RTX Multimodo VHF
144 - 146 MHz - 100W

STANDARD C5200

Full Duplex con ascolto contemporaneo in VHF e UHF - 24 memorie

STANDARD C500

Portatile
bibanda
full duplex
5 W
20 memorie

KENWOOD TS 140S

RTX HF, SSB-CW: 100W
AM-FM: 40W

KENWOOD R 5000

RX 100 kHz ÷ 30 MHz
SSB - CW - AM - FM - FSK

Elettroprima, la prima
al servizio dei radioamatori
(tutte le migliori marche)
e nell'assistenza tecnica.
Garantito da IK2CIJ Gianfranco,
e da IK2AIM Bruno.

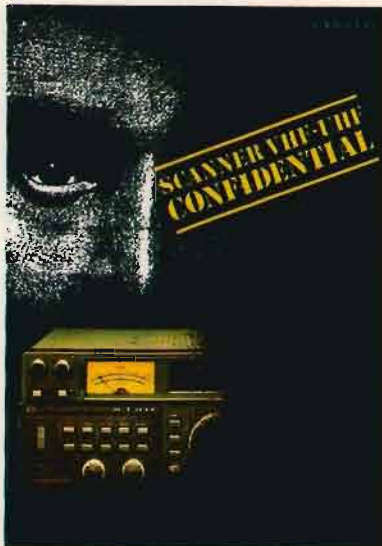
KENWOOD TW 4100 E

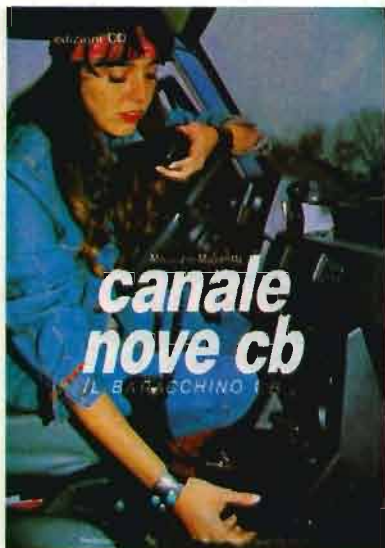
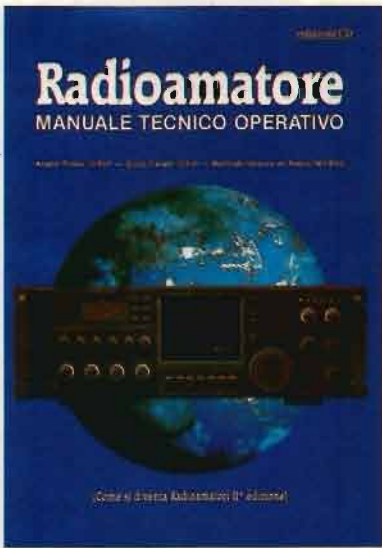
IN OFFERTA

ELETTROPRIMA S.A.S.
AL SERVIZIO DELLE COMUNICAZIONI RADIO

P.O. Box 14048 - Milano 20147 - Via Primaticcio, 162
Fax (02) 4156439 - Tel. (02) 416876 - 4150276

NOVITÀ

Che cos'è una radio? Come funziona? Come e perché è possibile ricevere e trasmettere da e per ogni parte del mondo? Preziosa guida pratica dell'elettronica.

Un ricevitore, un'antenna ed ecco che tutto il mondo dell'azione sulle VHF-UHF è a portata di mano.

Il primo vero manuale delle antenne. Antenne per tutti i tipi di frequenza e per tutti i gusti.

In casa, in mare e ovunque il "baracchino" segna con la sua presenza uno strumento di utilità e svago quasi con un carattere di indispensabilità.

Una guida sincera, comprensibile e fedele rivolta a tutti coloro che vogliono intraprendere l'affascinante viaggio del pianeta radio.

Un valido manuale per catturare trasmissioni radiofoniche: emozioni e misteri dall'inascoltabile.

Il libro "sempreverde" per chi vuole entrare nel mondo dei semiconduttori.

Andresti senza tachimetro e senza spia della riserva? E allora come fai se la misura non ce l'hai?

L'unica guida delle apparecchiature Surplus militari dell'ultima guerra (Inglesi, Tedesche, Americane e Italiane)

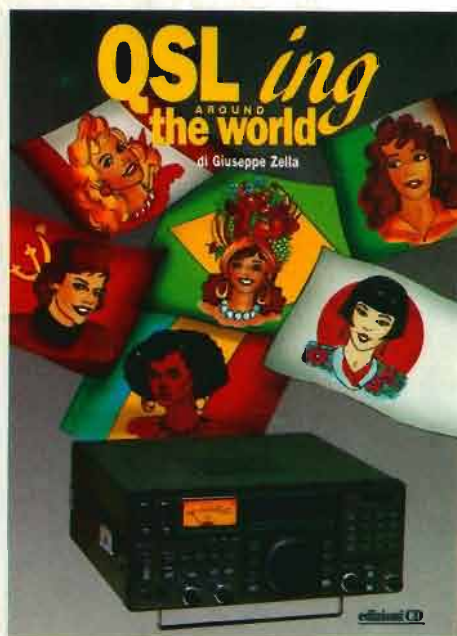
Il Computer è facile, programmiamolo insieme... Se mi compro il libro di Becattini, è ancora più facile: me lo programmo da solo.

ABBONATI!!

QSL ing around the world

Un agile ed utilissimo manuale, guida per l'ascolto BC internazionale e per le emittenti tropicali di Bolivia, Ecuador e Perù.

(primo ed unico in Italia)

L. 16.000

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

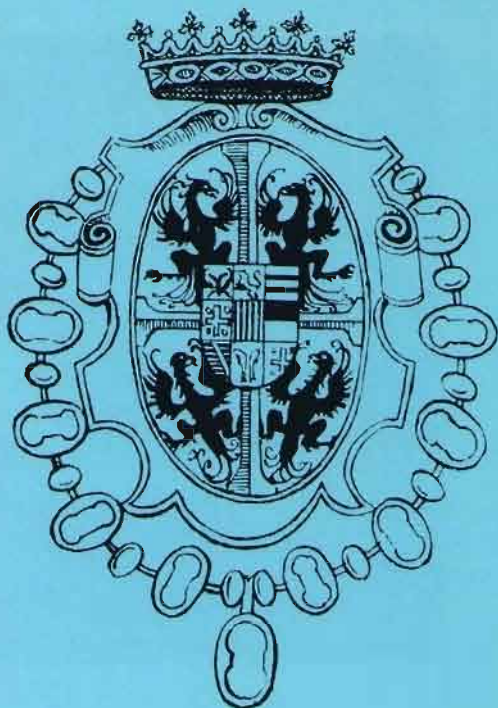
Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato 20%	Totale
I PREZZI SI INTENDONO IVA COMPRESA				
ABBONAMENTO 12 NUMERI REALI		60.000	**(45.000)**	
L'abbonamento deve decorrere dal				
QSL ing around the world		16.500	**(13.200)**	
Scanner VHF-UHF confidential		14.500	**(11.600)**	
L'antenna nel mirino		15.500	**(12.400)**	
Top Secret Radio		14.500	**(11.600)**	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		14.500	**(11.600)**	
Canale 9 CB		14.500	**(11.600)**	
Il fai da te di radiotecnica		15.500	**(12.400)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	**(8.400)**	
Alimentatori e strumentazione		8.500	**(6.800)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	**(6.400)**	
Raccoglitori		15.000	**(12.000)**	
Totale				
Sconto in quanto abbonato 20%				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori 3.000				
Importo netto da pagare				

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ______ NOME ______

VIA ______ N. ______

CITTÀ ______ CAP ______ PROV. ______

1 - 2
APRILE
1989
15a FIERA
DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA
GONZAGA (MANTOVA)
LA PIU' PRESTIGIOSA
E RICCA FIERA
ITALIANA DEL
SETTORE
VI ATTENDE
INFORMAZIONI:
Segreteria Fiera dal 20 marzo
Tel. 0376/588258
AMPIO PARCHEGGIO - RISTORANTE ALL'INTERNO
GRUPPO RADIANTISTICO
MANTOVANO
VIA C. BATTISTI, 9 - 46100 MANTOVA

LE PRESTIGIOSE ANTENNE CB-27Mhz

Per sentire e comunicare con il mondo!
Sistemi di antenne VHF-UHF-SHF terrestri e marine
Sontuose Finiture! Raffinate le prestazioni

UN GRANDE NOME

ICOM IC 32E-AT
Transceiver in FULL DUPLEX
VHF-UHF in FM

Annunciato ed atteso, é finalmente disponibile!
La tecnologia contenuta nella presente versione ha dell'incredibile: permette il funzionamento duplex contemporaneo entro le due bande radiantistiche - allargabili - 144 e 432 MHz.
Un apposito modulo di potenza permette di ottenere 5W di RF, riducibili ad 1W, se il livello più alto non fosse necessario. Ciascuna banda dispone di 20 memorie con possibilità di ricerca entro le stesse, oppure entro due limiti in frequenza debitamente impostati. E non é tutto qui!
Installandovi il "Tone Squelch" UT-40 si potrà ottenere un indirizzo selettivo, per cui l'apparato potrà essere usato quale "pager"; ed utilizzando la versione AT con la tastiera DTMF si potranno effettuare dei telecontrolli o accedere - mediante apposita interfaccia - al proprio PABX e di conseguenza alla linea telefonica.
Possibilità di impostare il canale prioritario (campionamento ogni 5 secondi) o di controllare istantaneamente la frequenza d'ingresso del ripetitore.
Ovviamente le frequenze operative, oltreché registrate in memoria, possono essere impostate tramite la tastiera.
Possibilità di QSY veloci di 100 kHz, oppure da 1 MHz.
Benché diverso, l'ultimo della gamma ICOM é compatibile con tutti quegli accessori già normalizzati, quali custodie, pacchi batterie e carica batterie, che hanno reso famoso questo marchio per affidabilità, qualità, e versatilità.

LED ELETTRONICA

di Donnaloia Giacomo

Via A. Diaz 40/42
72017 Ostuni (BR)
tel. 0831/338279

Se stai cercando le migliori antenne...!!!

A3 - DIRETTIVA 3 ELEMENTI 10/15/20, Gain 8 dBi, 2 KW pep Banda passante 500 KHz peso 19,9 Kg.

A3

AV 3 - VERTICALE 10/15/20, 2 KW pep altezza 4,2 metri.
AV 5 - VERTICALE 10/15/20/40/80, 2 KW pep altezza 7,4 metri.

AV 3 — AV 5

FINALMENTE DA OGGI ANCHE IN ITALIA SONO DISPONIBILI LE FAMOSE ANTENNE MADE IN U.S.A.
Costruite completamente in acciaio inox offrono sia al neofita che all'esperto l'antenna più superlativa ed eccitante per la sua attività di radioamatore.

RICHIEDETE IL CATALOGO con 2.000 Lire in francobolli

AP-8

VEICOLARI

R 4

VEICOLARI 2 mt. e 70 cm.

AP-8 - VERTICALE MULIBANDA 10/12/15/20/30/40/80 altezza 7,9 mt.

RINGO AR2 - VERTICALE TIPO RINGO 135-160 gain: 4 dBi, 1 KW, altezza 1,2 mt.

R 4 - VERTICALE 10/12/15/20 senza radiali minimo ingombro altezza 5,5 mt.

4218 XL - LONG YAGI 144-145 18 ELEMENTI 17 dBi, 2 KW, L.BOOM: 8,78 mt.

215 WB - YAGI 15 ELEMENTI 144-148 GAIN 16 dBi, 2 KW, L. BOOM: 4,57 mt.

124 WB - YAGI 4 ELEMENTI 144-148 GAIN 10,2 dBi, 2 KW pep, L.BOOM: 1,22 mt.

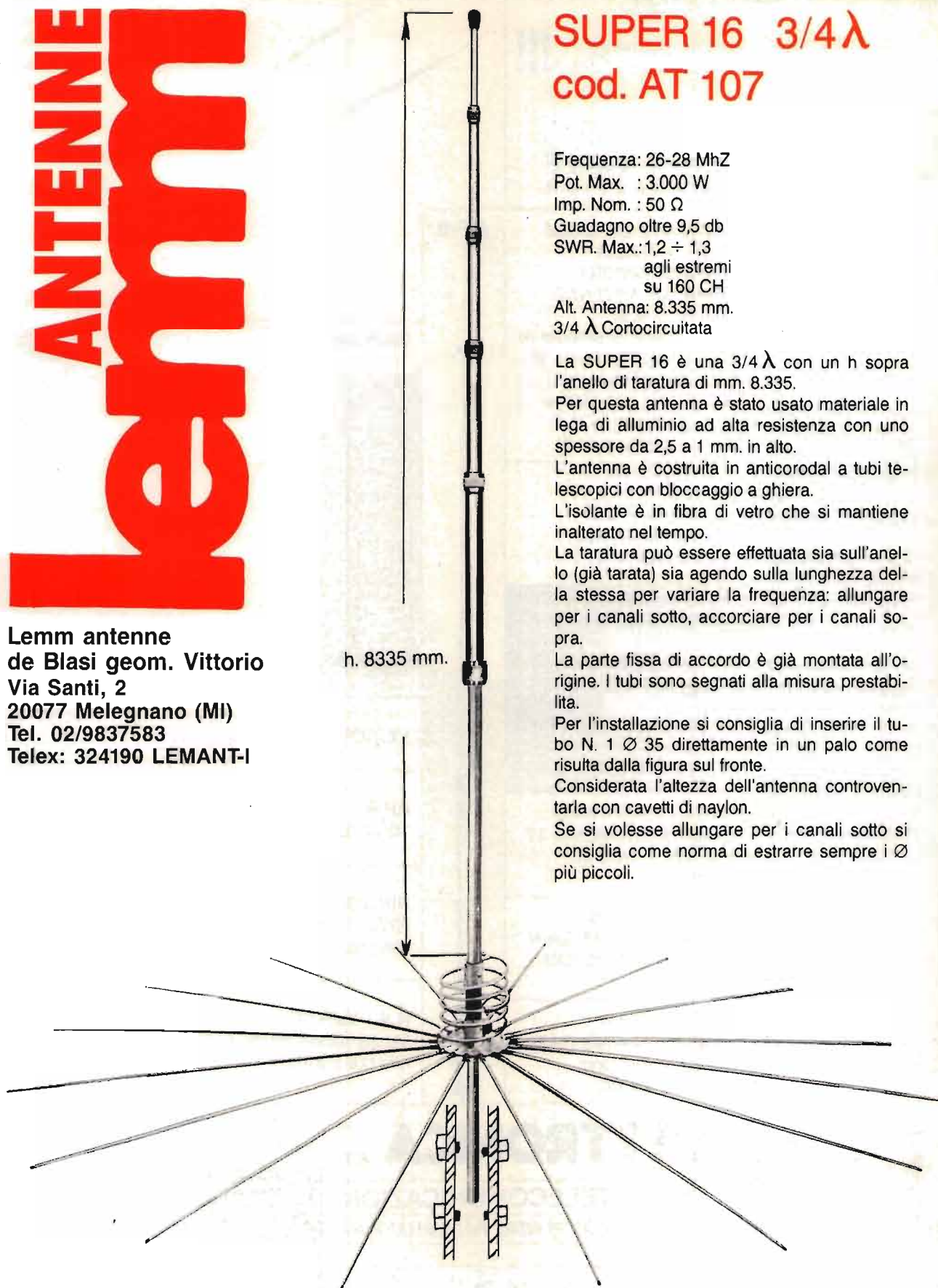
A4 S - DIRETTIVA 4 ELEMENTI 10/15/20 gain 9 dBi, peso 16,8 Kg.

I.L.ELETTRONICA SRL
ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI
SIAMO PRESENTI ALLE MAGGIORI FIERE RADIOAMATORIALI

IMPORTATORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

Via Aurelia, 299 - 19020 FORNOLA (SP) - Tel. 0187/520600

SPEDIZIONI OVUNQUE!!!

ANTENNE
lemm
SUPER 16 3/4λ
cod. AT 107
Frequenza: 26-28 MhZ
Pot. Max. : 3.000 W
Imp. Nom. : 50 Ω
Guadagno oltre 9,5 db
SWR. Max.: 1,2 ÷ 1,3
agli estremi
su 160 CH
Alt. Antenna: 8.335 mm.
3/4 λ Cortocircuitata
La SUPER 16 è una 3/4 λ con un h sopra l'anello di taratura di mm. 8.335.
Per questa antenna è stato usato materiale in lega di alluminio ad alta resistenza con uno spessore da 2,5 a 1 mm. in alto.
L'antenna è costruita in anticorodal a tubi telescopici con bloccaggio a ghiera.
L'isolante è in fibra di vetro che si mantiene inalterato nel tempo.
La taratura può essere effettuata sia sull'anello (già tarata) sia agendo sulla lunghezza della stessa per variare la frequenza: allungare per i canali sotto, accorciare per i canali sopra.
La parte fissa di accordo è già montata all'origine. I tubi sono segnati alla misura prestabilita.
Per l'installazione si consiglia di inserire il tubo N. 1 Ø 35 direttamente in un palo come risulta dalla figura sul fronte.
Considerata l'altezza dell'antenna controventarla con cavetti di naylon.
Se si volesse allungare per i canali sotto si consiglia come norma di estrarre sempre i Ø più piccoli.
h. 8335 mm.
Lemm antenne
de Blasi geom. Vittorio
Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583
Telex: 324190 LEMANT-I
Antenne
lemm
Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli
Antenne
lemm

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

Viale Gorizia, 16/20
Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali
La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche

YAESU FRG 9600

Ricevitore-scanner a copertura continua AM-FM-SSB da 60 a 905 MHz

YAESU FT 757

Ricetrasmettitore HF, FM-SSB-CW, copertura continua da 1,6 a 30 MHz, 200 W PeP.

ICR-7000 SCANNER

Ricevitore scanner 25 ÷ 2000 MHz

YAESU FT 4700RH

144-432 MHz - 10 memorie

ICOM-IC-735 RICETRASMETTITORE HF PER EMISSIONI SSB/CW/AM/FM

Gamma del Tx: 1.8-2; 3.4-4.1; 6.9-7.5; 9.0-10.5; 13.9-14.5; 17.9-18.5; 20.9-21.5; 24.4-25.1; 27.9-30 MHz.
Copertura ricevitore: 0.1-30 MHz.
Stabilità in frequenza: < ±200 Hz a freddo; ± 30 Hz a regime.
Risoluzione in frequenza: 10 Hz.
Indicazione della frequenza: 7 cifre con risoluzione a 100 Hz.
Alimentazione: 13.8 V ±15% con neg. a massa.
Impedenza d'antenna: 50 Ω.
Dimensioni: 94 x 241 x 272 mm.
Peso: 5 kg circa.

FT 212 RH - FT 712 RH

Ricetrasmettitore veicolare per emissioni FM, 45 W.

Dimensioni: 140 x 40 x 160 mm.
Peso: 1.25 kg.
Gamma operativa: Versione A: 144-148 MHz; Versione B: 144-146 MHz; Versione A3: 140-174 Mhz.
Alimentazione: 13.8 Vcc ±10% con il negativo a massa.
Consumi: trasmissione con 45 W: 10 A; ricezione: 0.5 A; attesa: 0.3 A.

YAESU FT23 - FT73 Le VHF-UHF in miniatura

CARATTERISTICHE SALIENTI
Gamma operativa: 144-148 MHz, 430-440 MHz.
Alimentazione: 6-15V a seconda del pacco batterie impiegato.
Dimensioni: 55 x 122/188 x 32 mm.
Peso: 430/550 g a seconda del pacco batterie.
Sensibilità del Rx: migliore di 0.25μV per 12 dB SINAD.
Selettività sul canale adiacente: >60 dB.
Resistenza all'intermodulazione: >65 dB.
Livello di uscita audio: 0.4W su 8Ω.

IC-228 RTX VHF in FM

Frequenza operativa: 144 ÷ 148.
Canalizzazione: 12.5 ÷ 25 kHz.
N. memorie: 20 + 1 di chiamata.
Alimentazione: 13.8 V (±15%).
Consumi: da 0.4 a 6 A.
Canalizzazione: 5, 10, 12.5, 15, 20, 25 kHz selezionabili.
Temp. operativa: −10 °C ~ +60 °C.
Stabilità in frequenza: ±10 ppm.
Dimensioni: 140 x 50 x 137 mm.
Peso: 1.1 kg.

IC 32E - IC 32AT RTX VHF/FM DUOBANDA PORTATILE

Gamma operativa: 144 ÷ 148 e 430 ÷ 440 MHz espandibili.
Canalizzazione: 5, 10, 12.5, 15, 20, 25 kHz programmabili.
Alimentazione: da 5.5 a 16V c.c. neg. a massa.
Consumi: Rx: 10 ÷ 12 mA/250 mA; Tx 0.9 ÷ 1.1A Lo; 2 ÷ 2.2A Hi.
Temperatura operativa: −10 °C ÷ +60 °C.
Impedenza d'antenna: 50Ω.
Dimensioni: 65 x 180 x 35 mm (con BP-70).
Peso: 590 g (con BP-70).

Appuntamento a
BOLOGNA

11-12 Marzo '89

EXPO RADIO

6ª MOSTRA MERCATO
del RADIOAMATORE e CB
ELETTRONICA e COMPUTER

11-12 Marzo '89

Bologna - Palazzo dei Congressi (Fiera)
orario mostra 9/13 - 15/19

PER INFORMAZIONI E PRENOTAZIONI STAND RIVOLGERSI A:
Fiera Service Organizzazione di fiere mostre esposizioni
Via Barberia, 22 - Tel. (051) 333657 - 40123 Bologna

ATTENZIONE:
Acquistando minimo L. 40.000 sarete rimborsati del biglietto

SCONTI INGRESSO PER GRUPPI E COMITIVE

IL FUTURO DELLA TUA EMITTENTE

Bassa frequenza

2 modelli di codificatori stereo professionali. Da L. 800.000 a L. 2.200.000.

1 compressore, espansore, limitatore di dinamica, dalle prestazioni eccellenti, a L. 1.350.000.

Modulatori

6 tipi di modulatori sintetizzati a larga banda, costruiti con le tecnologie più avanzate. Da L. 1.050.000 a L. 1.500.000.

Amplificatori Valvolari

7 modelli di amplificatori valvolari dell'ultima generazione, ad elevato standard qualitativo da 400 w., 500 w., 1000 w., 1800 w., 2500 w., 6500 w., 15000 w. di potenza. Da L. 2.300.000 a L. 36.000.000.

Amplificatori Transistorizzati

La grande affidabilità e stabilità di funzionamento che caratterizza i 5 modelli di amplificatori transistorizzati DB, a larga banda, è senza confronti anche nei prezzi. A partire da L. 240.000 per il 20 watt, per finire a L. 7.400.000 per l'800 watt.

Ponti radio

La più completa gamma di ponti di trasferimento con ben 18 modelli differenti. Da 52 MHz a 2,3 GHz. Ricevitori a conversione o a demodulazione. Antenne e parabole. Da L. 1.950.000 a L. 3.400.000.

Antenne

Omnidirezionali, semidirettive, direttive e superdirettive per basse, medie e alte potenze, da 800 a 23.000 w. A partire da L. 100.000 a L. 6.400.000. Polarizzazioni verticali, orizzontali e circolari. Allineamenti verticali e orizzontali. Abbassamenti elettrici.

Accoppiatori

28 tipi di accoppiatori predisposti per tutte le possibili combinazioni per potenze da 800 a 23.000 watt. Da L. 90.000 a L. 1.320.000

Accessori

Filtri, diplexer, moduli ibridi, valvole, transistor, cavi, connettori, tralicci e tutto quello che serve alla Vostra emittente.

Tutto il materiale è a pronta consegna, con spedizioni in giornata in tutto il territorio nazionale. Il servizio clienti DB, Vi permette di ordinare le apparecchiature direttamente anche per telefono e di ottenere inoltre dal nostro ufficio tecnico consulenze specifiche gratuite. A richiesta, gratis, l'invio di cataloghi e del calcolo computerizzato del diagramma di radiazione delle Vostre antenne.

DB ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI S.p.A.

SEDE LEGALE ED AMMINISTRATIVA:
VIA MAGELLANO, 18
35027 **NOVENTA PADOVANA** (PD) ITALIA
TEL. 049/628.594 - 628.914
TELEX 431683 DBE I

Ti & Vi Communications - PD

ICOM IC 32 VHF/UHF

Tutti i segreti della nuova e tanto attesa creatura di casa ICOM, e qualche trucco per espanderne al massimo le possibilità.

La lunga gestazione richiesta perché la nuova creatura della ICOM vedesse la luce è stata ricompensata dalle eccellenti caratteristiche di questo ricetrasmettitore a doppia banda. Immesso sul mercato da pochi mesi, ha riscosso un notevole successo sia per le possibilità d'uso, che per il modesto ingombro. Come si può vedere dalla fotografia (**figura 1**), si è ricalcata la linea ormai classica dell'IC 02. Infatti la gamma delle batterie, microfoni e accessori vari è totalmente compatibile: quindi, chi non si fosse ancora deciso a sostituire il suo vecchio 02 può ora pensarci più a fondo, visto che, nel cambiare gli apparati, gli accessori si perdono sempre, sia come impiego che come valutazione commerciale.
Vediamo ora più da vicino questo nuovo ricetrasmettitore.
Il display, ampio e molto ben illuminato, evidenzia tutte le principali funzioni, uno S-Meter digitale ben dimensionato assicura una lettura precisa del segnale ricevuto e il livello di RF trasmesso. La canalizzazione prevista per il modello E (Europa) e di 12.5 o 25 KHz, selezionabili da tastiera. Per il modello AT (America Tone) la risoluzione di frequenza è selezionabile da 5 a 25 KHz, con passi di 5 KHz. Il segmento operativo fornito dalla ICOM è sito in entrambi i casi tra 138 e 174 MHz in ricezione, mentre per la trasmissione è vincolato da 140 a 150 MHz in VHF; per le UHF, il segmento abilitato in RTX è compreso tra 430 e 440 MHz, e qui non è possibile andare ad ascoltare fuori dai limiti predisposti dalla casa. Ovviamente, tra le caratteristiche principali di questo *dual bander* spicca la possibilità di trasmettere contemporaneamente su una banda (VHF o UHF) e ricevere sull'altra, tutto questo solo con l'antenna a stilo in acciaio ricoperto in dotazione. Infatti, sulla parte dello stadio finale di entrambe le gamme è posto un piccolo duplexer che rende possibile la ricetrasmissione contemporanea senza rientro di potenza RF ne' di armoniche. Indubbiamente un grosso passo avanti nella tecnologia Handy, visto che ormai i dual bander veicolari questo problema l'avevano risolto già in precedenza. L'unico problema che emerge da questo tipo di trasmissione *full duplex* è il rientro da parte della bassa frequenza dello altoparlante nel microfono durante la trasmissione. Si viene a creare un classico effetto Larsen, percettibile dall'altoparlante come un forte fischio, che impedisce di andare regolarmente in trasmissione. L'eliminazione di tale

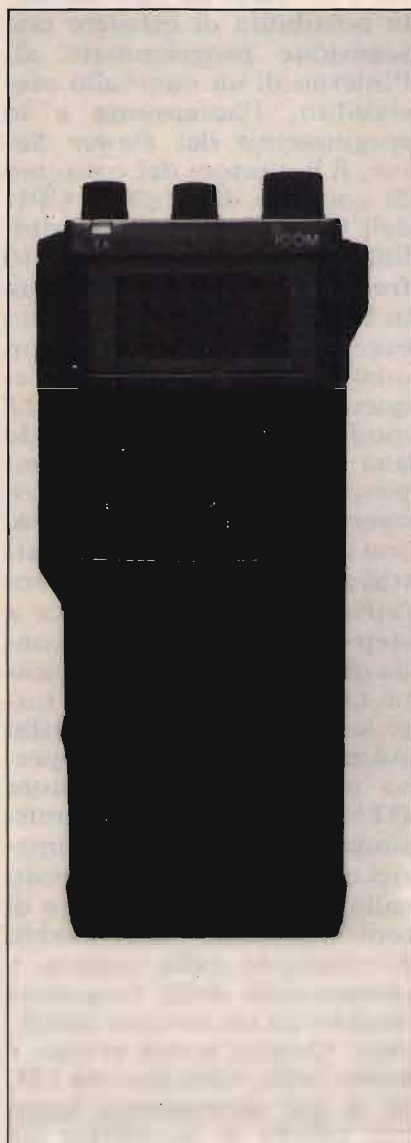



figura 1
La linea del nuovo RTX VHF/UHF IC-32 è quella classica dei palmari ICOM.

problema è consentita dal complesso cuffia-microfono (accessorio IC HS 10) con la commutazione automatica o manuale, come si preferisce (accessorio IC SA 10 per l'automatica, IC SB 10 per la commutazione manuale). Separando in questo modo la parte audio dalla parte microfonica, si ottiene un buon livello di ricezione BF. In realtà, sarebbe sufficiente usare il piccolo auricolare fornito tra gli accessori della radio. Proseguendo con la panoramica delle funzioni, si nota la possibilità di ottenere la shift sino a 10 MHz su ogni banda, la possibilità di ottenere una scansione programmata all'interno di un intervallo prestabilito, l'accensione e lo spegnimento del *Power Saver*, il limitatore del consumo di corrente della parte CPU dell'RTX, nonché la possibilità di memorizzare ben 10 frequenze VHF e altrettante in UHF. Le memorie possono essere impressionate con qualsiasi scostamento di frequenza, anche con lo *SPLIT mode*, cioè lo scostamento da una banda a un'altra. L'impostazione della frequenza operativa avviene da tastiera, con accesso diretto oppure attraverso il potenziometro rotativo DIAL che scandisce a step di 25 o 12.5 KHz a seconda della preselezione impostata. Ovviamente, come per tutte le versioni AT, il modello America Tone offre, compreso nel prezzo, il generatore DTMF attivabile in trasmissione premendo i tasti numerici e i caratteri a, b, c, d posti sulla tastiera, il generatore di toni sub-audio selezionabili direttamente dalla tastiera, e riconoscibili dalla frequenza anziché da un numero codificato. Questo, a mio avviso, è molto utile, visto che con l'IC 02 si era strettamente legati alla tabella di decodifica dei toni. Per entrambe le versioni esiste la possibilità di montare il *tone squelch*, UT 40, opzione che permette di chiudere elettronicamente il proprio squelch e farlo sbloccare solo dal corrispondente che abbia il tono sub-audio corrispondente. Il modello "E" non può utilizzare il generatore DTMF opzionale, questo a causa della CPU non programmata per tale uso.

La cosa più singolare di questo apparato si verifica nella programmazione delle funzioni: se variamo, per esempio, lo shift nella parte VHF, esso rimarrà costante su tutta la gamma, mentre nella parte UHF la programmazione dello shift rimarrà invariata. Quindi, si ha una totale separazione della parte logica tra le due gamme operative.

Tutte queste caratteristiche delineano una chiara e indubbia versatilità d'uso di questo Handy, rispondendo così all'enorme richiesta di mercato in questa fascia delle radiocomunicazioni radioamatoriali.

La potenza RF irradiata dai rispettivi stadi finali risulta maggiorata rispetto alle ultime produzioni di mercato, infatti dalle misure fatte risulta effettivamente che in VHF la potenza disponibile a 145 MHz con 13,5 V di alimentazione e 2,0 A di assorbimento è di 5,5 Watt. Con la batteria in dotazione abbiamo misurato 3 Watt. Nella parte UHF, sempre a 13,5 V e con 2,3 A di assorbimento, a 435 MHz risulta disponibile una potenza di 5 Watt. Queste misure sono state eseguite su carico fittizio, quindi risultano accettabili dal punto di vista della precisione. Lo strumento impiegato è un Bird 43 C, analogico ma pur sempre preciso, con una sonda 10 W in VHF e da 10 W in UHF.

Con l'alimentazione esterna è possibile, oltre che alimentare l'RTX con una tensione variabile da 6 a 18 V, ricaricare anche la batteria connessa alla radio. Così, per esempio, l'impiego in auto non vincola all'uso della batteria interna, anzi ne favorisce la ricarica. Si notino le viti tra un tasto e l'altro.

Alcuni comandi sono stati spostati sul lato di questo modello: come si vede dalla foto (**figura 2**), sulla parte sinistra si trovano, oltre che il pulsante PTT e il tasto Function, anche i tasti per l'illuminazione del display e quella del monitor, funzione utile per il controllo dell'ingresso di un eventuale ripetitore in uso oppure allo sblocco momentaneo dello squelch per l'ascolto di corrispondenti lontani.

Sulla parte superiore troviamo, oltre che il connettore di antenna, il potenziometro del volume e dello squelch, il commutatore della potenza

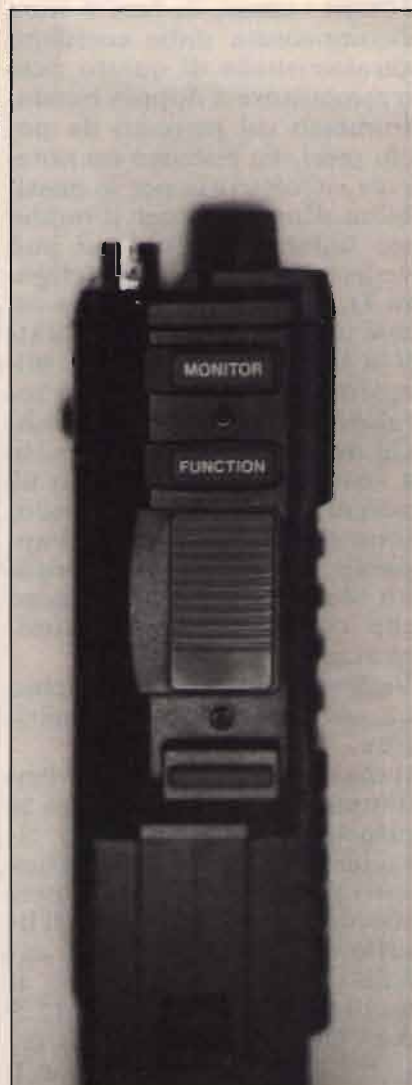



figura 2
I comandi laterali MONITOR e FUNCTION.

RF (alta o bassa), gli ingressi per l'alimentazione esterna, il microfono/cuffia, e, per la versione "E", il potenziometro squelch che aziona elettronicamente la trasmissione del tono a 1750 Hz. Ricordiamo che nella versione AT non è previsto il generatore del tono audio a 1750 Hz, utile in Italia per lo sblocco di alcuni ripetitori.

COME ESTENDERE LA GAMMA OPERATIVA

Come si è detto in precedenza, la gamma VHF viene fornita con una banda operativa in RTX ristretta tra 140 e 150 MHz, e in UHF da 430 a 440 MHz. Vediamo ora come si rende possibile la variazione di tale intervallo.
Ormai tutte le CPU delle radio ricetrasmittenti, per esigenze di mercato e di produzione, programmano alcune caratteristiche del prodotto attraverso una matrice di diodi posta solitamente su un lato della CPU.
Variando la configurazione di questi diodi si ottengono varie programmazioni della CPU. Infatti, durante le nostre prove, siamo riusciti a portare lo step di un 32 E a 5 KHz in definizione minima, anziché 12,5 KHz. Ovviamente l'abilitazione coinvolge soltanto la parte logica, e per renderla completa bisognerà sostituire il quarzo dell'oscillatore locale. Tornando alla meta principale, dovremo ora accedere alla parte CPU unit. Sulla parte posteriore della radio sono poste quattro viti, lungo il perimetro del coperchio. Svitate con cura dette viti in modo da non creare spanature o rotture accidentali. Non spaventatevi per la loro lunghezza, infatti dalla parte posteriore, attraverso appositi fori arrivano sino ad avvitarsi sulla parte frontale, quella da noi voluta. Una volta estratte completamente dalla loro sede, sconnettere la batteria ed allentare leggermente la parte laterale sinistra, ove sono posti i pulsanti PTT, monitor, eccetera: le viti sono poste tra un tasto e l'altro.
A questo punto, sfilate lentamente la parte frontale dell'RTX: si aprirà a libretto, ma non totalmente. Non forzate, e cercate di individuare il connettore bianco che raggruppa le connessioni del microfono e dell'altoparlante, sfilate con cura questo connettore e aprire completamente le due parti. La parte sinistra è la parte *CPU unit*, la parte destra è la *AF unit*. Fate molta attenzione quando incrociate con il vostro saldatore da quelle parti, a non cuocere il flat cable, quel nastro che connette la parte CPU con l'AF unit: sarebbe un danno quasi irreversibile.
L'estensione su entrambe le gamme si ottiene spostando un diodo posto sul lato destro della CPU unit marcato come D 912 nella locazione segnalata in **figura 3**. Una volta fatto questo, si dovrà eseguire un delicato lavoro di saldatura di due nuovi diodi in una locazione vicina alla connessione del diodo precedente, sino ai due punti indicati nella foto di **figura 4**. Preparate due diodi del tipo 1N4148, facilmente reperibili, unendo tra loro i due anodi. Bloccare questo collegamento con una goccia di stagno e saldare questa parte nella locazione adiacente a D 912. Come si vede nella foto di **figura 5**, il D 912 è stato rimosso e sulla piazzola più vicina al contenitore sono stati saldati i due anodi comuni. A questo punto dovrete, con un po' di abilità, ricercare i punti di collegamento dei cavi, che verranno connessi separatamente.
Si distingue chiaramente una prima fila di connessioni per micro diodi a tre piedini, vicino al lato inferiore della CPU unit. Riferendosi alla prima locazione, cioè alla posizione del primo diodo, la parte immediatamente sottostante sarà la seconda posizione ove saldare il secondo catodo. Nelle foto delle **figure 5 e 6**, viene mostrato dove saldare i catodi; questi andranno applicati al vertice del triangolino immaginario che formano le microsaldature già esistenti. Il consiglio che viene dalla mia personale esperienza è quello di isolare i catodi di entrambi i diodi con del tubo in plastica, non necessariamente termorestringente; alla peggio, stendete un velo di scotch dove i diodi appoggiano sul circuito. Una volta riusciti nell'ardua impresa, richiudete l'apparato ripercorrendo i passi descritti sopra, in senso inverso.
Una volta riassemblato l'RTX, riconnettete la batteria e accendete l'RTX. Non serve alcuna forma di reset, visto che la CPU, grazie alla nuova matrice così disegnata, si atterrà al programma da voi richiesto.
A questo punto, noterete subito che l'impostazione della frequenza avviene sino dalla seconda cifra, quindi sarete più comodi nell'inserimento di frequenze non adiacenti, e spostandovi fuori dal vecchio segmento operativo fornito di serie (140 ÷ 150, 430 ÷ 440 MHz), la radio trasmetterà da 138 a 165 MHz, e riceverà sino a 174 MHz, mentre in UHF sarà possibile utilizzare la radio da 418 MHz a 452 MHz circa. Ovviamente non tutti i "32" non avranno lo stesso segmento operativo, quindi qualcuno sarà certamente più fortunato e avrà qualche MHz in più a disposizione.
Sempre grazie alla tecnologia adottata dallo stadio front end, non è necessario riallineare lo stadio di ingresso né il VCO. Tutto il segmento di operatività può essere spostato a seconda del proprio interesse, o del posizionamento delle frequenze utilizzate più spesso nella zona in cui si abita.

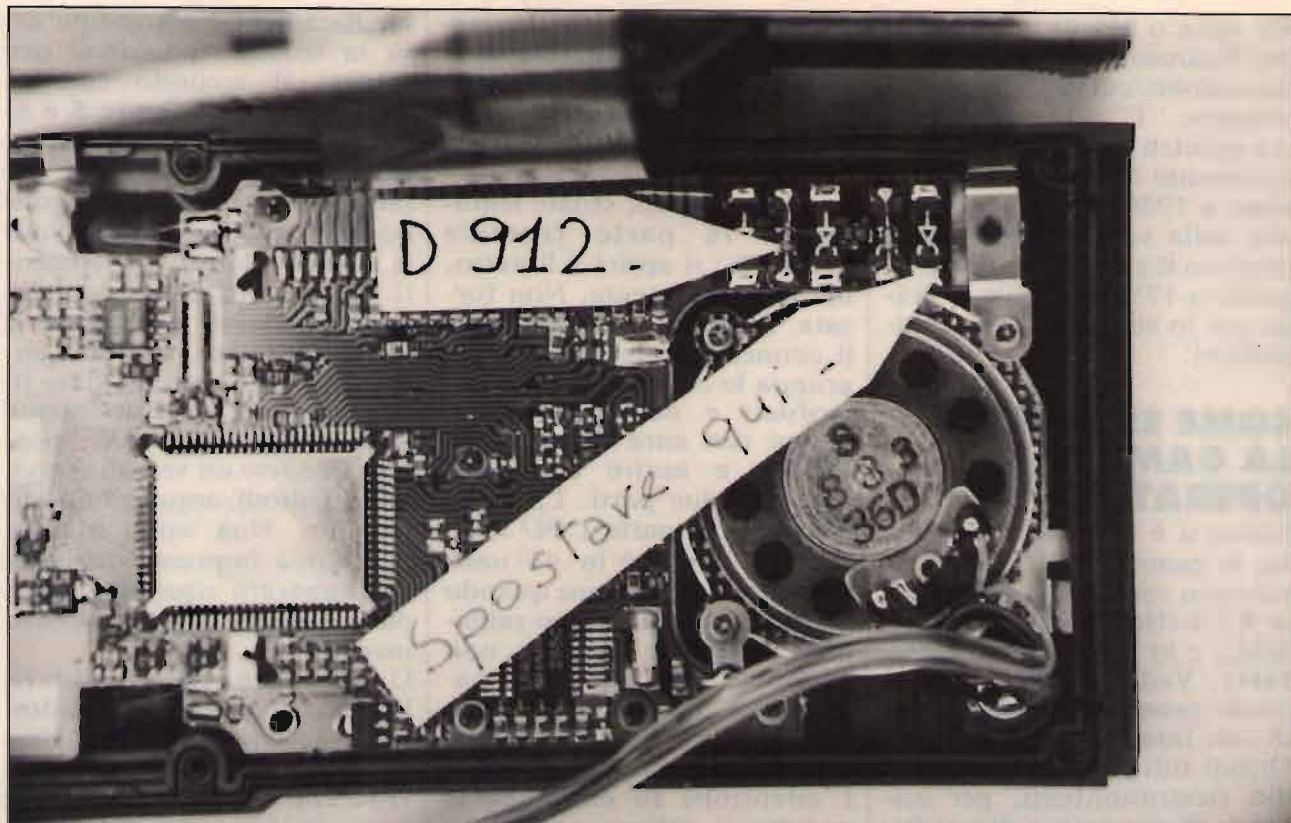



figura 3
Come individuare il diodo D 912, e la sua nuova locazione.

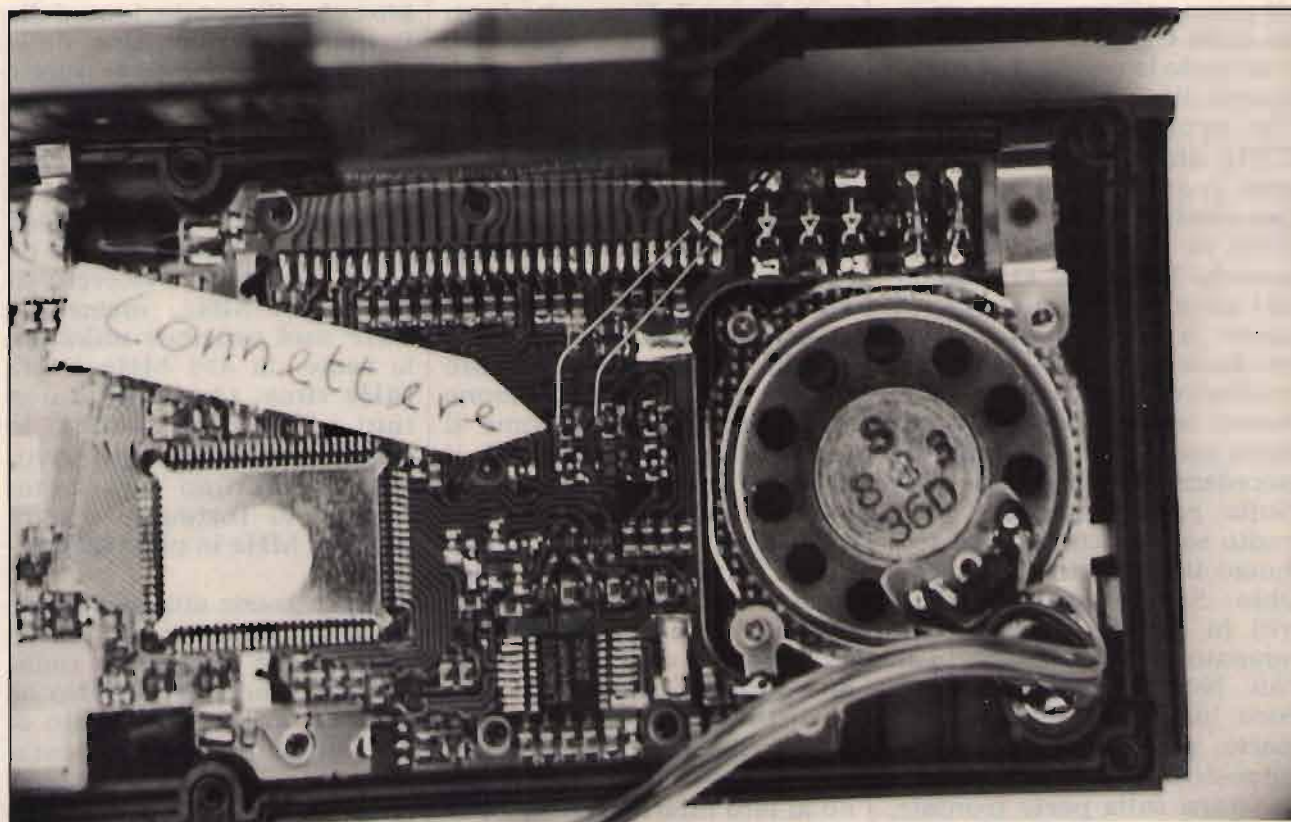



figura 4
I punti di saldatura dei catodi dei due diodi aggiuntivi.

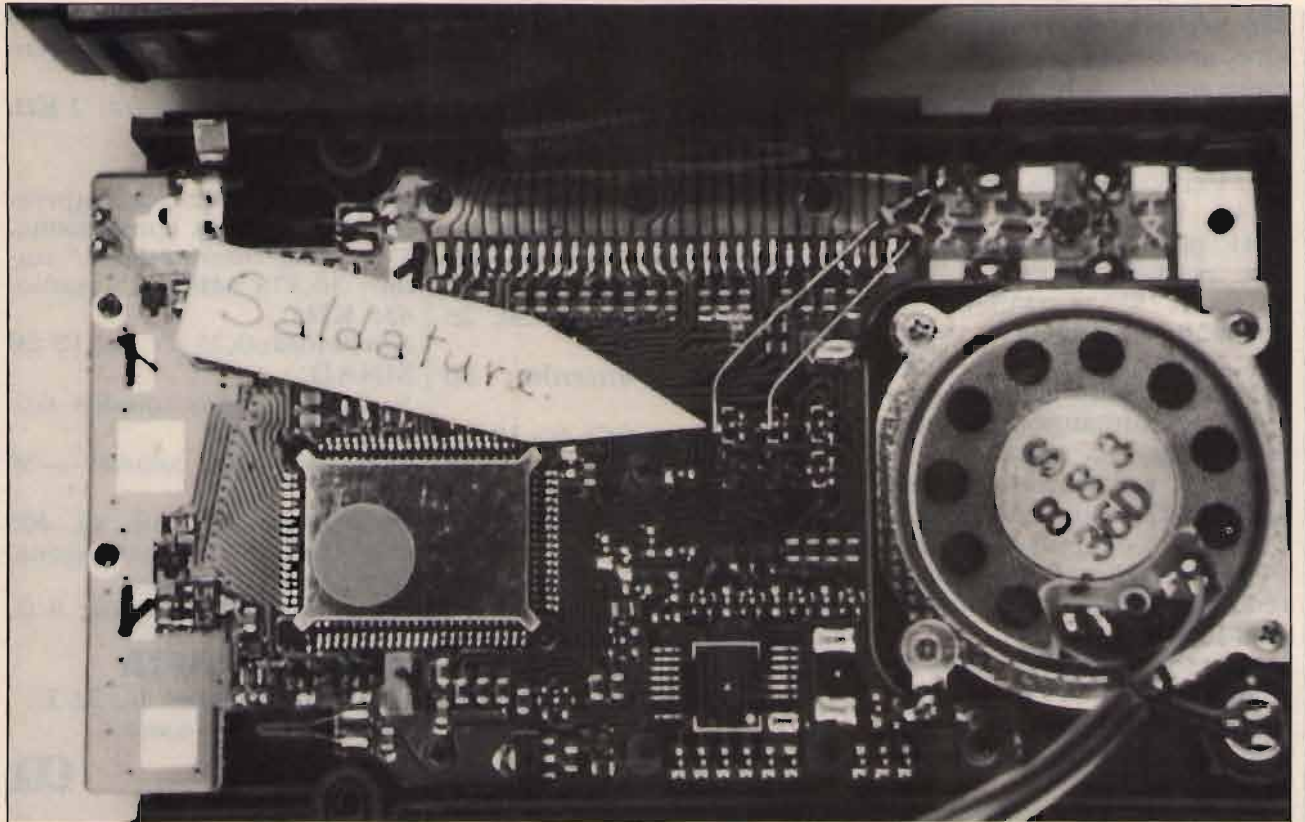



figura 5
Individuazione dei punti di saldatura dei catodi.

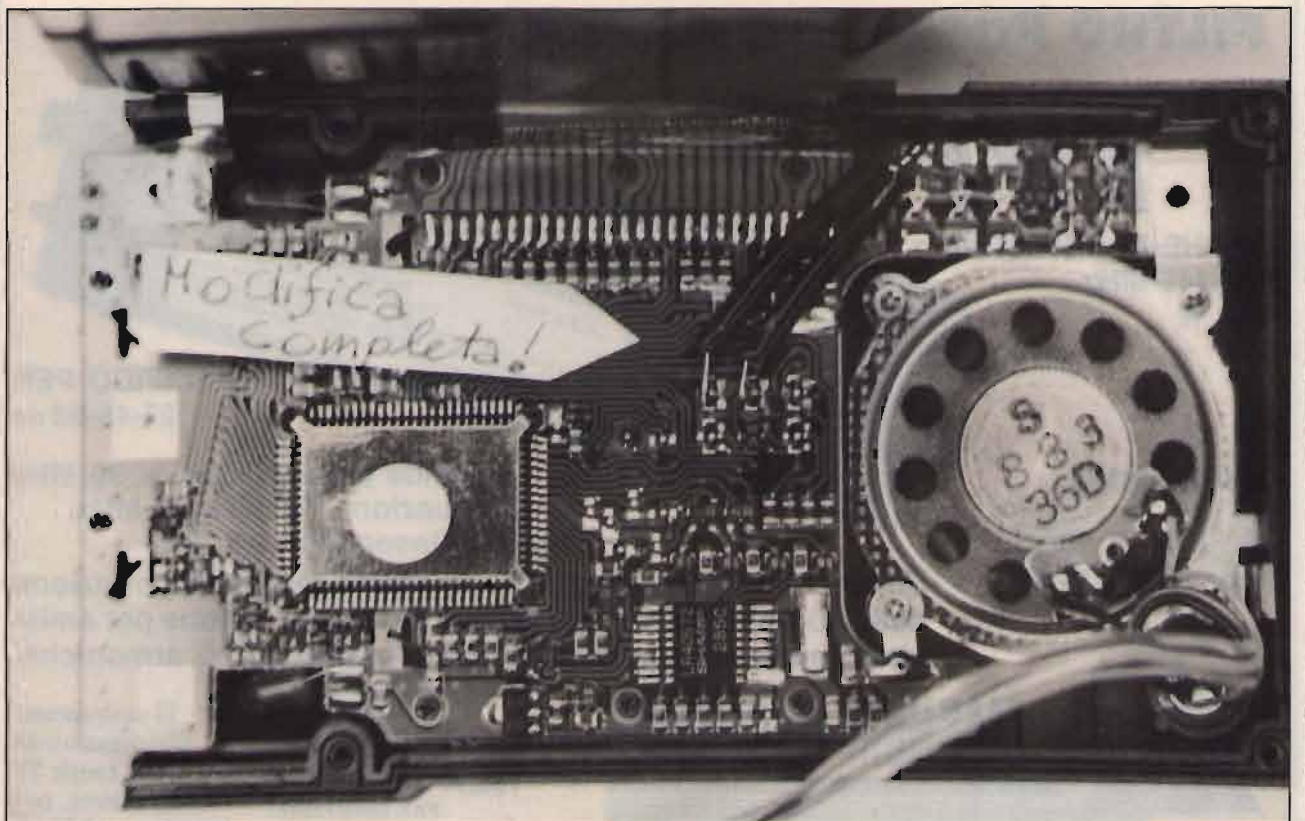



figura 6
Una volta ricoperti i due diodi aggiuntivi con una guaina isolante, la modifica può dirsi completa.

IN CONCLUSIONE...

Ora, grazie alla modifica eseguita sarete anche in grado di variare la risoluzione di frequenza su entrambe le gamme. Per variare da 12,5/25 a 5, 10, 15, 20, 25 la gamma VHF basterà spegnere la radio, premere i tasti FUNCTION e "9", e contemporaneamente accendere la radio.
Per riavere lo step a 12,5/25 premere i tasti FUNCTION e "#", e contemporaneamente accendere la radio.
In UHF, per avere lo step da 5, 10, 15, 20, 25 anziché 12,5/25, premere i tasti FUNCTION e "3", e contemporaneamente accendere la radio.
Per riportare lo step alla programmazione originale, premere FUNCTION e "6", e contemporaneamente accendere la radio.
Fatto tutto ciò, l'operazione modifica è finalmente compiuta: qualche semplice prova dimostrerà il notevole miglioramento conseguito.

LA SCHEDA TECNICA

Caratteristiche di base
Modo di emissione: F3 (FM).
Risoluzione in frequenza: IC 32 E: 12,5/25 KHz.
IC 32 AT: 5, 10, 15, 20, 25 KHz.
Impedenza d'antenna: 50 Ohm.
Alimentazione CC: 6 ÷ 18 V, negativo a massa.
Assorbimento di corrente: VHF: RX 10 mA, TX (max potenza) 2,0 A.
UHF: RX 12 mA, TX (max potenza) 2,2 A.
Temperatura d'uso: − 10°C ÷ 60°C.
Dimensioni: 65(L) × 180.5(A) 35(P).
Peso: 590 gr.

Parte trasmittente
Massima deviazione in frequenza: ± 5 KHz.
Emissione di spurie: —60 dB max, rispetto alla fondamentale.
Impedenza microfono: 2 KΩ.

Parte ricevente
Sistema di ricezione: supereterodina doppia conversione.
Frequenze intermedie: 1° stadio: 30,875 MHz. 2° stadio: 455 KHz.
Sensibilità: 0,25 μV per 12 dB SINAD.
Sensibilità dello squelch (soglia): 0.158 μV.
Reiezione delle spurie: —50 dB.
Potenza audio: più di 400 mW con 10% di distorsione, su 8 Ohm di carico.
Impedenza BF in uscita: 8 Ω.

BIBLIOGRAFIA

Istruction Manual IC 32 E. ICOM Corp., Japan.

CQ

Lafayette Kentucky

40 canali in AM

Design e semplicità in un tranceiver CB

Il ricetrasmettitore si differenzia radicalmente dagli altri apparati per il nuovo tipo di controllo usato. Mentre la selezine del canale è fatta mediante dei pulsanti UP-DOWN, il resto dei controlli è a slitta.
Il visore, oltre ad indicare il canale operativo, provvede pure ad indicare la percentuale di modulazione in AM, il livello del segnale ricevuto e la potenza relativa emessa tanto in RF che in BF. La sezione ricevente è provvista del limitatore automatico dei disturbi e di filtri che assicurano la migliore selettività sul segnale AM. È possibile l'accesso istantaneo al canale 9. L'apparato può essere anche usato quale amplificatore di BF. Riguardo l'alimentazione, la polarità negativa della batteria deve essere posta a massa. L'apparato viene fornito completo di microfono e staffa di supporto veicolare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE
Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM).
Gamma di frequenza: 26.965 - 27.405 KHz.
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM, 90% max.
Deviazione FM: ±1.5 KHz tipico.

RICEVITORE
Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1mV.
Selettività60 dB a ±10 KHz.
Reiezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5W max su 8 ohm.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13,8V c.c.
Dimensioni dell'apparato:
130 x 221 x 36 mm.
Peso: 0.86 Kg.

TELERADIO
CECAMORE
Via Lungaterno Sud 80 - 65100 Pescara
tel. 085/694518

Lafayette
marcucci S.p.A

Missione MIR

Stazione sovietica permanente, orbitante nello spazio intorno alla Terra, sintonizzabile tra 145,500 e 145,600 MHz.

(seconda parte: la prima parte su Gennaio 1989)

• *Enzo Di Pinto, SWL I81009* •

La missione continua. I segnali della MIR arrivano forti, chiari e puntuali agli orari elaborati dai computer. L'emozione e l'entusiasmo sono sempre vivi ogni volta che l'orario di acquisizione si avvicina, con la speranza sempre di ascoltare gli uomini dallo spazio, cosa non di tutti i giorni.

Non si immaginava certo che un giorno ci sarebbe stato qualcuno che orbitava nello spazio a riparare satelliti e a costruire con l'aiuto di robot stazioni permanenti allo scopo di fare esperimenti in assenza di gravità. Tutto questo è oggi realtà, è scienza che progredisce sempre di più e sarà sicuramente quella del 2000 che porterà moltissimi benefici in tutti i campi, da quello medico a quello biologico, da quello industriale a quello energetico e riuscirà a sopperire le lacune che ci portiamo avanti da anni. Comunque, tra mille cose da fare, *gli astronauti riescono a trovare il tempo per parlare con noi radioamatori in isofrequenza a 145,550 MHz in FM. Oramai i collegamenti effettuati sono molti e questo incita tutti a provare, per il grande fascino della novità. Sulla loro frequenza di servizio (143,625 MHz) li abbiamo ascoltati mentre parlavano con la loro base a Terra, pronunciando alcune lettere dell'alfabeto fonetico, a noi tutti noto. Inoltre li abbiamo ascoltati mentre parlavano con le proprie mogli e mentre ascoltavano della musica. La lingua russa si alterna con quella dolce del francese del cosmonauta Jean Lupe Cretien che, con altri due sovietici, tramite la Soyuz hanno agganciato i primi tre russi, identificabili con i nominativi radioamatoriali di U0MIR, U1MIR e U2MIR. Sulla frequenza di 145,550 MHz, fino a quando Vi scrivo (ultimi giorni di Dicembre '88), i collegamenti non sono stati molto frequenti sia per la loro non sempre disponibilità, sia per l'orario molto ridotto di acquisizione che in genere non supera i nove minuti, sia anche per la difficoltà operativa del collegamento, in quanto le chiamate sono tante e non viene lasciato abbastanza spazio per ricevere eventuali risposte in quanto ricordo si opera in isofrequenza. La ricezione dei segnali della MIR comunque è molto semplice, in quanto non richiede apparecchi sofisticati essendo ricevibili dai più comuni radioricevitori che coprono le frequenze sopra citate. Gli orari delle varie acquisizioni li conosco tramite il programma ''Satelliti'' che gira sul Commodore 64 scritto da* **I8WES** che ha avuto la bravura e la fortuna di contattare gli astronauti. Ci sono comunque altri programmi adatti allo scopo che come il ''Satelliti'' forniscono, oltre all'orario di acquisizione in U.T.C., le coordinate geografiche man mano che la MIR si sposta, oltre al numero dell'orbita, lo spostamento di frequenza in hertz che si verifica per l'effetto Doppler, oltre che indicare la distanza dal proprio QTH Locator e l'altezza, e infine l'orientamento dell'antenna nel caso si abbia una direttiva. Questa può anche essere una Ground Plane che a volte si è dimostrata molto efficace, anche se sono le direttive più idonee allo scopo. Personalmente ho effettuato delle buone registrazioni usando il ricevitore MARK (prima versione) che, pur non avendo la terza cifra decimale in VHF che quindi rende difficile individuare perfettamente la frequenza di 143,625 MHz, ha il difetto (e in questo caso il pregio) di avere una larghezza di banda non indifferente, per cui, sintonizzata la frequenza di 143,62 non è più un problema la terza cifra. A chi possiede questo ricevitore raccomando di accenderlo minimo un'ora prima dell'acquisizione perché quando è freddo non è stabile in frequenza, per cui non è agevole stare sempre a ritoccare la sintonia. Per chi possiede un ricetrasmettitore in VHF o uno scanner non

conosce certo questi problemi. Un buon registratore completa l'ultimo scalino dell'impresa, indispensabile per riascoltare l'eventuale ricezione e conferma del collegamento, cosa che, ripeto, non è molto facile da individuare; infatti il chiamante può non riuscire ad ascoltare la risposta; può riuscirci qualcuno situato in zona più favorevole e dotato di migliore antenna. Inizialmente il bollettino dell'Amsat annunciava che gli astronauti avevano portato con se un apparecchio ricetrasmittente per i due metri e che questi dovevano operare in split, usando cioè due frequenze per il collegamento: una per la loro trasmissione (145,550 MHz) e l'altra (145,525 o 145,575 MHz) per le nostre chiamate; inoltre i collegamenti dovevano effettuarsi esclusivamente il sabato e la domenica fino al 31/12/1988. In realtà le cose stanno andando diversamente in quanto tutti i collegamenti sono avvenuti in isofrequenza a 145,550 MHz, credo perché, non essendo loro radioamatori, abbiano qualche problema a innestare lo split, non avendo dimestichezza con i nostri tipi di apparecchi. Inoltre sono mancati diversi finesettimana, ma hanno recuperato lievemente durante i giorni feriali.

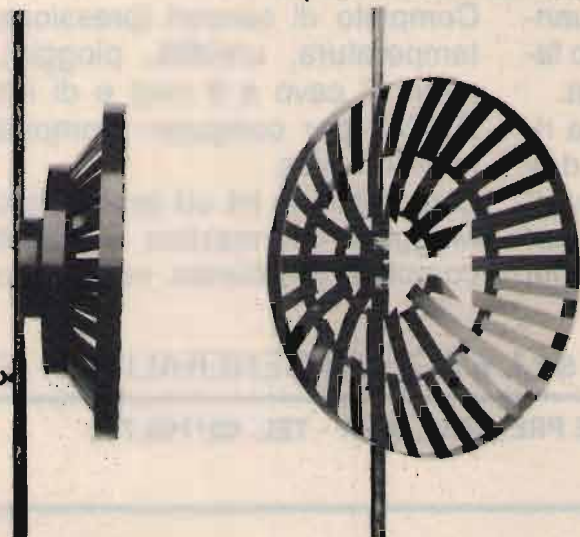
Che cosa cambierà ancora? Innanzitutto speriamo che lassù vada tutto bene come anche al rientro a Terra, e poi auguriamoci che i contatti con noi proseguano ancora per molto, magari fino alla fine della missione. L'interesse e la passione in ognuno di noi è grande più che mai in questi giorni, alimentati dalla ricerca spietata del segnale che ci porta soddisfazione alla novità e può magari farci scoprire delle nuove cose. Quindi sintonizziamoci e, tra una chiamata e l'altra, lasciamo un po' di spazio per la risposta; vi invito inoltre a non trasmettere sulla loro frequenza di lavoro neanche per pochi istanti: potremmo disturbarli e quindi potremmo spingere loro a cambiare frequenza. In caso di collegamento o di ascolto sui 145,550 MHz o su una qualsiasi altra frequenza dei due metri spedite pure la richiesta di QSL per la conferma al seguente QSL Manager sovietico: B. STEPANOV UW3AX, P.O. BOX 679, MOSCOW 107207, URSS.

Prima di chiudere vengo a conoscenza che il traghetto americano Atlantis con a bordo cinque astronauti americani, tutti militari, partiti dalla base di Cape Canaveral alle 9,30 locali del 2/12 sono impegnati in una missione molto delicata. Essi dovranno lanciare in orbita un satellite spia per sorvegliare l'intero territorio sovietico da eventuali violazioni ai recenti accordi per la riduzione degli armamenti nucleari. La sua frequenza di servizio potrebbe essere, da ascolti fatti in passato, compresa tra i 140 e i 144 MHz, oppure tra i 243 e i 300 MHz. Quindi monitoriamo le frequenze citate con la speranza di buon ascolto, sperando di riuscire a trovare le precise frequenze.

CQ

ELETTRA

ZONA INDUSTRIALE GERBIDO - CAVAGLIÀ (VC) - TEL. 0161/966653

ANTENNA PARABOLICA IN VETRORESINA
PER RICEZIONE BANDA IVª e Vª
(su richiesta banda IIIª)

CARATTERISTICHE
Diametro: 60 cm
Guadagno: 14 dB
Attacco dipolo con PL
Peso 500 grammi
Corredata di 5 metri di cavo a bassa perdita
Indistruttibile alle intemperie
Adatta per zone di difficile ricezione
Ricezione ripetitori TV
Completa di attacchi a polo
Dato l'alto guadagno non necessita di nessun amplificatore
Altissimo rapporto avanti-indietro

L. 65.000

Heathkit®

NUOVO COMPUTER METEOROLOGICO PERFEZIONATO

Stazione meteorologica a microprocessore che rileva, visualizza e memorizza le variabili più importanti per l'elaborazione di previsioni meteorologiche locali, quali velocità e direzione del vento, pressione barometrica, temperatura (interna ed esterna), umidità (interna ed esterna) e quantità di pioggia caduta. È dotata di orologio e calendario digitali.
Inoltre, un allarme incorporato segnala l'approssimarsi di cattivo tempo e quando le condizioni meteorologiche sono favorevoli alla formazione della nebbia.
I dati memorizzati sono visualizzati a richiesta, insieme con l'ora e la data dell'evento, e l'apparecchio può essere interfacciato con un computer o con un terminale per aumentare la quantità dei dati memorizzati.
Il display è a cristalli liquidi ad illuminazione posteriore blu cobalto, che si regola automaticamente per adattarsi all'illuminazione dell'ambiente; il mobiletto, stile computer, ha pannelli in finto legno.

NUOVO COMPUTER METEOROLOGICO PERFEZIONATO MOD. IDS-5001-1
Completo di sensori (pressione, vento, temperatura, umidità, pioggia), di 30 metri di cavo a 8 capi e di interfaccia RS-232 per computer. Compatibile comandi Hayes.
Disponibile in kit od assemblato.
Maggiori informazioni e specificazioni complete a richiesta, senza impegno.

INTERNATIONAL s.r.l. ■ AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38/A - TEL. 02/795.762

Voci dall'Africa

• *Giuseppe Zella* •

Da più di vent'anni il "Continente Nero", i Popoli e le Nazioni d'Africa godono della autonomia e della libertà agognate da secoli. Le potenze coloniali d'Europa che hanno, poco o tanto, sfruttato e/o colonizzato il Continente sono un vago ricordo per le nuove generazioni africane e ciascuna delle Nazioni d'Africa dovrebbe quindi godere di tutti i privilegi sociali, culturali, economici di ogni libero Stato. La realtà africana è invece, purtroppo, quella che giornalmente occupa gli spazi di cronaca internazionale: colpi di stato, guerriglia, razzismo, malattie e soprattutto FAME. I popoli africani, assuefatti a una forma di "paternalismo" coloniale che, pur spogliandoli, si faceva comunque carico dei problemi primari legati all'aspetto socio-politico-militare, si trovano a dover risolvere in prima persona tutta la gigantesca problematica lasciata insoluta da oltre due secoli di colonialismo. Ai problemi amministrativi si aggiungono soprattutto quelli sociali legati a inconciliabilità tribale e razziale delle diverse etnie di questi popoli che, sotto la spinta indipendentista e di autonomia di uno o più gruppi etnici, sfociano quasi sempre in sanguinose guerre civili. Dato che "tutto il mondo è paese" e le guerre civili, tanto quelle passate che le presenti, in tutto il mondo hanno sempre avuto un movente legato a interessi di altre nazioni, tale ragione è stata spesso la causa primaria dei sanguinosi conflitti interni africani; gli ultimi trent'anni dell'Africa sono caratterizzati da epopee amare come il Biafra, il Congo, l'Uganda (tanto per citare quelle più cruente) sino all'odierna Angola, Mozambico, Tchad. L'aspetto più accentuato del separatismo razziale tra bianchi (detentori del potere) e neri ha l'ultimo suo baluardo in Sudafrica, nazione africana decisamente fuori dal tempo e, come tale, destinata inevitabilmente a modificarsi con mutazioni pacifiche o violente. Le cause naturali, tipiche del Continente, acuiscono ulteriormente uno stato di precarietà latente di ciascuna di queste nazioni della "nuova Africa"; d'altra parte è impensabile che una nazione totalmente priva di "quadri" nell'ambito sociale, educativo, amministrativo, tecnico, assistenziale, possa vivere e progredire in breve tempo; l'Africa è comunque in marcia, anche se stancamente, e tutto sommato tra i "grandi del Continente" vi è anche un Premio Nobel.

Anche sul piano delle possibilità di comunicazione dal punto di vista linguistico esistono problemi a livello continentale; tralasciando la gran quantità di dialetti e lingue vernacole locali, l'Africa parla prevalentemente francese, inglese e portoghese, lingue europee rimaste come nazionali anche se ricordano un trascorso non del tutto gradito. È quindi piuttosto difficile che popoli di lingua inglese comunichino direttamente con altri di lingua francese e viceversa, e ancor più entrambi parlino portoghese; unico punto di contatto, anche se ancora abbastanza precario, è quello ottenuto per mezzo della **radiodiffusione**. Anche se ciascuna delle nuove nazioni africane dispone di un proprio servizio di Radiodiffusione nazionale che diffonde programmi in lingua locale e nazionale, ciascuno di questi servizi produce uno o più programmi in altre lingue al fine di intercambio tra la Radiodiffusione continentale nello spirito di una più solida unità africana. Tranne questi piccoli tentativi sperimentali, tutto il resto rimane invariato: nelle ex-Colonie portoghesi si continua a parlare portoghese; negli ex "Territori francesi d'Oltremare" si parla francese; l'inglese è altrettanto dominante nelle Terre che videro sventolare la bandiera britannica. Il coordinatore di queste attività "comunitarie" di interscambio e di collaborazione tecnico-operativa tra i Servizi Nazionali di

Radiodiffusione d'Africa, è affidato all'**Unione delle Radio nazionali e organizzazioni TV d'Africa "U.R.T.N.A."**; a tale organismo aderiscono 43 Stati africani, pressoché di tutto il Continente, con esclusione di alcuni Stati minori e del Sudafrica, sgradito per la sua politica separatista e razzista.
All'"U.R.T.N.A." sono ammessi, in qualità di membri associati, altri organismi nazionali di Radio e TV operanti in Europa, sei in totale; l'Organizzazione delle Radio nazionali africane impernia la propria attività su tre Centri di coordinamento: **Centro tecnico** con sede a Bamako, nel Malì; **Centro di intercambio** dei programmi, ubicato a Nairobi, Kenya; **Centro Interafricano** per lo studio della Radiodiffusione rurale con sede a Ouagadougou nel Burkina Faso. Dal punto di vista tecnico, la Radiodiffusione Internazionale d'Africa dispone, in linea di massima, di installazioni trasmittenti e da studio di tutto rispetto; in particolare nel corso degli anni '80 si è avuto un vero proliferare di nuove Stazioni a onda corta che operano con potenze variabili tra 50 e 500 kW e un miglioramento nella qualità delle trasmissioni e particolarmente di quelle effettuate dalle Nazioni a sud dell'Equatore. L'Africa è quasi del tutto inclusa geograficamente tra i "due Tropici" (Cancro e Capricorno) tra 24° di latitudine nord e 24° di latitudine sud, rispetto all'Equatore, ed è quindi ovvio che la quasi totalità della Radiodiffusione Africana operi nelle **bande tropicali**, prevalentemente quelle dei 90 e dei 60 metri, a onda corta. Le ragioni tecniche che ne determinano l'impiego, quale alternativa temporanea e/o servizio integrativo a quello diffuso in onde medie, sono già state illustrate nel "profilo generale" riguardante la radiodiffusione nei Paesi in via di sviluppo e quindi già note; rimane solo da aggiungere che molti organismi di radiodiffusione africana utilizzano anche frequenze a onda corta nelle bande internazionali dei 41 metri, dei 31 e dei 25 metri adibite a emissioni nazionali oltre che per la diffusione a livello internazionale nell'ambito continentale; sono inoltre utilizzate alcune frequenze a onda corta nella banda dei 49 metri, che vengono gradualmente sostituite da altre in banda tropicale oppure nei 41 metri. La non eccessiva distanza, se comparata ad altri Continenti, intercorrente tra l'Africa e l'Europa e le potenze di emissione elevate che utilizzano le Stazioni di radiodiffusione d'Africa, sono fattori che consentono di riceverle in Europa senza eccessivi problemi. In taluni periodi dell'anno, con particolari condizioni di radiopropagazione, con ricevitore e antenna ricevente particolarmente efficienti, è possibile ricevere in Italia e in particolare nelle zone meridionali della Penisola (e in quelle lunari) alcune Emittenti africane che diffondono in onde medie in località distanti dai 3000 ai 6000 chilometri; alcune di esse diffondono analogo servizio ricevibile in onde corte nelle bande tropicali, altre invece diffondono una programmazione tipicamente locale o regionale e quindi differente da quella nazionale ricevibile in onde corte. Talune di queste Stazioni sono infatti adibite unicamente al servizio regionale o locale che viene diffuso unicamente in onde medie, e tale banda è quindi l'unica che consenta di riceverne i segnali; la ricezione in onde medie è naturalmente più impegnativa e difficoltosa che non quella in onde corte, difficoltà che aumentano man-mano che la località di ricezione si allontana dall'Italia meridionale e insulare. La radiodiffusione africana in onde medie utilizza, infatti, le medesime frequenze usate in Europa e le uniche possibilità di annullare le interferenze derivanti dalle Emittenti europee che diffondono nel medesimo canale derivano dall'impiego di un'efficiente antenna direzionale, oltre che da fattori del tutto casuali che limitano, sino ad attenuarli totalmente, i segnali. Questa possibilità di tipo casuale si verifica solamente nelle zone meridionali e insulari d'Italia, anche qui per periodi di durata limitata. Si potrebbero citare numerosi esempi di ricezioni toalmente differenti se realizzate a sud o a nord della nostra Penisola: citiamone uno solo, e abbastanza significativo. Nella frequenza di 909 kHz opera un'Emittente della Nigeria, con la potenza di 20 kW, e varie stazioni della BBC che diffondono programmi in simultanea (quindi un unico programma irradiato da tutte quante) con potenze variabili tra 50 e 200 kW. Nel nord d'Italia anche utilizzando un'antenna direzionale c'è poco da fare; infatti esse irradiano con differenti caratteristiche di radiazione e il risultato, sommato alla notevole intensità dei segnali conseguente alla potenza di emissione, è appunto quello di ricevere sempre il medesimo programma della BBC trasmesso da tutte queste Emittenti. Nell'Italia meridionale avviene esattamente l'opposto: i segnali di queste Emittenti giungono alla maggiore distanza di quasi 900 chilometri (1000 km nel caso delle isole) rispetto al nord, che di minore distanza rispetto a sud, all'Africa e quindi alla Emittente nigeriana; quindi si ha automaticamente una attenuazione dei segnali interferenti e un potenziamento di quello che interessa e tutto ciò per cause del tutto naturali. L'impiego di un'antenna direzionale in queste condizioni non potrà che accentuare notevolmente la qualità della ricezione dei segnali provenien-

ti dalla Nigeria, e attenuare ulteriormente segnali già deboli in origine. Comunque, alcune possibilità di ricezione di Emittenti africane a onda media si hanno anche nell'Italia settentrionale, facendo sempre uso di un'efficiente antenna direzionale e di un altrettanto ottimo radioricevitore. Naturalmente tutto ciò riguarda Emittenti operanti da distanze ben al di là di quelle delle Nazioni del Nord Africa; infatti le Emittenti a onda media dell'Algeria, Tunisia, Marocco, Libia, Egitto e Sudan sono ricevibili senza eccessive difficoltà.
Tracciato questo profilo dei caratteri generali della Radiodiffusione africana non rimane che conoscere dettagliatamente le **"VOCI DALL'AFRICA"**:

Q S L

RADIO NACIONAL DE ANGOLA

Caro Senhor

Acusamos a recepção da sua carta, sobre as condições de escuta da nossa estação emissora, na frequência de .... Khz. aos .... no período das .... às .... e das .... às .... horas GMT.

Cher Monsieur

Nous agreeons votre lettre et vos informations sur nos conditions d'auditions sur la frequence de .... Khz, le .... des .... à .... heures TMG.

Dear Sir

We received your letter listening conditions of broadcast on short wave frequencyes of .... Khz, listened by you .... from ..../......../........G.M.T.

Rádio Nacional de Angola, .../......../........

O Director,

Cx. Postal 1329 • Telex 3066 Emissora AN — Luanda-República Popular de Angola

Cartolina QSL della Radio Nacional de Angola.

1) ANGOLA - MOZAMBICO - SAO TOME & PRINCIPE - GUINEA BISSAU - CABO VERDE: "La Radiodiffusione prima e dopo i Portoghesi".
Tutte queste nuove Repubbliche Democratiche e/o Popolari dell'Africa "sub-equatoriale" (tranne le Isole di Cabo Verde) costituiscono la cosiddetta "isola lusitana d'Africa"; secoli di dominazione potoghese hanno fatto sì che la lingua lusitana si radicasse molto profondamente in questi "Territori d'ultramar" dello splendore del "colonialismo portoghese" ormai ricordo ingiallito e da libri di Storia. Anche se la capitale del Mozambico, Lourenço Marques tanto cara ai portoghesi, si denomina odiernamente "MA PUTO" secondo la "Revoluçào Moçambicana", il Paese si chiama ancora "Moçambique" e la lingua nazionale è ancora il portoghese; medesimo discorso vale per l'Angola, la Guinea Bissau e le isolette di Sao Tomè e del Cabo Verde. Tranne che per le due Nazioni maggiori, Angola e Mozambico con gli attuali problemi interni di autodifesa e di guerra civile ma con un sottosuolo che prima o poi consentirà uno sviluppo economico, l'ottenimento dell'indipendenza delle altre tre Nazioni ex-portoghesi non ha certo mutato di molto le condizioni socio economiche, né ha consentito di risolvere, problemi vecchi di secoli. La Radiodiffusione nell'ex Africa portoghese ne è un esempio: Angola e Mozambico riorganizzano i propri servizi interni e per l'estero, mentre le altre Nazioni sono del tutto scomparse dalla scena della radiodiffusione africana e internazionale. **La radiodiffusione in Angola**: i portoghesi disponevano, nell'allora "Africa Occidental Portuguesa" di una fitta rete di locali Stazioni di radiodiffusione ben organizzate e tutte gestite da privati, tranne che l'unica Emittente di Stato, la Emissora Oficial de Angola. Esse operavano tanto in onde medie che in onde corte nelle bande tropicali dei 90 e 60 metri con potenze variabili tra i 1.000 e i 10.000 W.
Dall'inizio degli anni '70 e dopo l'ottenimento dell'indipendenza, tale rete di stazioni portoghesi rimase inutilizzata per un periodo piuttosto lungo, rimaneva comunque una già organizzata struttura di servizio di radiodiffusione a livello nazionale che venne così riutilizzata secondo uno schema che ben ricorda il precedente sistema di epoca coloniale. D'altra parte i portoghesi non si trasferirono nella Madre Patria portandosi al seguito le proprie stazioni trasmittenti che vennero così rimesse in funzione con l'aiuto della moltitudine di "consiglieri" cubani giunti nel frattempo in Angola. Le vecchie denominazioni di "Radio Clube" di epoca portoghese vennero così mutate nelle attuali "Emissor Regional", utilizzando addirittura le medesime frequenze. L'attuale organismo nazionale di radiodiffusione si denomina "**Radio Nacional de Angola**" e dispone di un gran numero di trasmettitori adibiti al servizio provinciale, nazionale e internazionale; nella sola città capitale, Luanda, funzionano 17 trasmettitori con potenze oscillanti tra 1 e 100 kW e operanti in onde medie e onde

DATI TECNICI DEI TRASMETTITORI E ANTENNE UTILIZZATI DALLA STAZIONE TRASMITTENTE DI LUANDA

TRASMETTITORE			ANTENNA			
Frequenza kHz	Potenza kW	Marca TX	Angolo di azimuth	Apertura O	V	Guadagno dB
702	10	CONTEL	OMNIDIR.	---	---	Ø
944	10/ 25	CCA/NEC	""	"	"	"
1010	1	CCA	""	"	"	"
1088	10/25	RCA/NEC	""	"	"	"
1088	100	THOMPSON	130 °	"	"	2,84
1367	100	THOMPSON	20 °	"	"	15
3355	10	CCA	100 °	"	"	Ø
3375	10	PHILIPS	OMNIDIR.	"	"	Ø
4820	10	PHILIPS	130 °	41,5°	45°	10,9
4950	10	PHILIPS	130 °	41,5°	45°	10,9
7215	10	CCA	100 °	---	---	Ø
7245	10	PHILIPS	100 °	64°	67°	9,3
7245	100	THOMPSON	100 °	64°	67°	9,3
9535	100	THOMPSON	130 °	40°	40°	10,3
9660	100	THOMPSON	100 °	32°	44,5°	10,5
11955	10	PHILIPS	160 °	40°	40°	8,5
11955	100	THOMPSON	160 °	40°	40°	8,5

ORARI DI TRASMISSIONE DELLA STAZIONE DI LUANDA RIPARTITI PER CIASCUNA FREQUENZA

FREQUENZA kHz	ORARIO U.T.C.
702 - 944 - 1367 - 7245 - 9535	24 ore
1088 - 3355 - 3375 - 4820	18,00 - 00,00
7215 - 7245 (10 kW) - 9660 - 11955	04,00 - 18,00

RETE NAZIONALE DI EMITTENTI PROVINCIALI (EMISSORES PROVINCIAIS) DELL'ANGOLA

EMITTENTE (di)	FREQUENZE kHz	ORARIO DI EMISSIONE (U.T.C.)
BENGUELA	6150 - 5040 - 7170 1502 - 1200 - 937	04,30 - 23,00
BIE'	4895 - 1403	05,00 - 23,00
CABINDA	4970 - 1349 - 1570	05,00 - 21,00
HUAMBO	7160 - 5060 - 1160 - 1010	04,00 - 23,00
HUILA	4820 - 3970 - 1313 - 1232	04,00 - 23,00
KUANDO KUBANGO	4895 -1114	05,00 - 13,00 / 16,00-23,00
KUANZA NORTE	4940 - 1188	05,00 - 23,00
	1259	04,30 - 14,00 / 17,00 -23,00
KUANZA SUL	7260 -1115	05,00 - 23,00
LUNDO SUL	4995	05,00 - 14,00
	1241	17,00 - 22,00
MOCAMEDES	5015 - 1313	05,00 - 23,00
MOXICO	5192 - 1214	05,00 - 10,00 / 12,00- 23,00
UIGE	4850 - 1295	05,00 - 23,00
ZAIRE	4885 - 1152	05,00-13,00 / 17,00 - 22,00

corte. Nelle tredici province funzionano 36 trasmettitori a onda media e corta tropicale, nelle bande dei 90 e 60 metri. Questa poderosa struttura è utilizzata per la diffusione di due programmi nazionali, denominati "A" e "B" e per il Servizio internazionale in onde corte; il programma "A" diffonde in lingua portoghese, il programma "B" diffonde invece nei dieci dialetti vernacoli parlati localmente nel Paese, oltre a uno spazio di un'ora in lingua spagnola destinato ai cubani residenti in Angola. Il Servizio internazionale viene diffuso in lingua inglese e francese e in questo ambito vengono dati spazi a varie organizzazioni "di liberazione nazionale" e alla diffusione di programmi da esse prodotti. Alcune emissioni della Radio Nacional de Angola sono ricevibili in Italia addirittura in onde medie e su due frequenze: 944 e 1367 kHz, tra le 23,00 e le 01,30 UTC. La ricezione in onde medie offre maggiori possibilità nei periodi dall'autunno alla primavera e i segnali sono più intensi nella frequenza di 1367 kHz; infatti vengono utilizzati un trasmettitore "Thompson" da 100 kW e un'antenna direzionale con "azimuth di 20 gradi" e guadagno di 15 dB, mentre nella frequenza di 944 kHz viene utilizzata la potenza massima di 25 kW (riducibile a 10 kW) e un trasmettitore "N.E.C." e "C.C.A." dotati entrambi di antenna non direzionale e a guadagno zero. L'intensità dei segnali nella frequenza di 1367 kHz è talvolta superiore a quella delle emissioni a onda corta tropicale, nelle cui frequenze viene utilizzata minore potenza. La ricezione su tale frequenza a onda media può risultare più o meno difficoltosa in rapporto alla località di ascolto; nel nord Italia il canale europeo di 1368 kHz crea un gran numero di problemi se non si fa uso di un ricevitore selettivo e di

Vista delle apparecchiature di controllo e degli studi di registrazione della Emissora Provincial de Huila.

un'antenna direzionale. Infatti è presente l'emissione (a volte solamente la portante non modulata) della Stazione di Milano della RAI 3 che, pur concludendo i programmi in rete alle 22,59 UTC, da qualche tempo ritrasmette il notturno dall'Italia o programmi di RAI-stereo senza una ben definita ragione. Vi sono poi problemi da una Emittente inglese e relative interferenze; nel medesimo canale di 1367 kHz (questa è una frequenza che risale a periodi antecedenti l'ultima rilocazione delle frequenze a onda media in Europa e Africa e quella esatta è quindi di 1368 kHz; comunque meglio così, in caso contrario...addio Angola!) opera un'altra Emittente africana che, anche se utilizza minore potenza, è ubicata a minore distanza e può quindi creare problemi di interferenza: Radio S. Louis del Senegal. È quindi necessario utilizzare un'antenna direzionale, anche nel caso la ricezione avvenga nell'Italia meridionale, ove le interferenze tipiche verificabili a nord non creano molti problemi. In onde corte tropicali la situazione è invece meno critica, anche se non del tutto priva di problemi: Radio Nacional de Angola utilizza alternativamente due frequenze (talvolta entrambe in funzione contemporaneamente) nella banda dei 90 metri: 3355 kHz e 3375 kHz dalle 18,00 alla 05,00 UTC; le potenze di emissione sono identiche, 10 kW, ma una delle due emissioni, 3355 kHz, è diffusa con antenna direzionale e azimuth di 100 gradi; nell'orario tra le 18,00 e le 05,00 UTC questa frequenza è utilizzata per la diffusione del "Programma A" in lingua portoghese; l'altra frequenza è invece utilizzata nel medesimo periodo per la diffusione del "Programma B" in lingue vernacole. Il periodo ottimale per la ricezione di queste due frequenze e con segnali veramente poderosi è nei mesi estivi, da maggio a settembre, e a partire dalle 00,30 UTC; dopo tale orario, e sino a notte inoltrata, i segnali raggiungono una intensità incredibile; per contro, in inverno, non vi è assolutamente traccia. Le effettive frequenze, misurate, sono di 3354,5 e di

Cartolina QSL di Radio Moçambique.

3375,7 kHz, di poco variate rispetto a quelle ufficiali. Nella banda dei 90 metri operano anche molte Emittenti ''Utility'' che, con i propri poderosi segnali, possono irrimediabilmente dar luogo a problemi di interferenza rispetto ai due canali citati; è quindi sempre opportuno l'utilizzo di un ricevitore molto selettivo. Altre frequenze ''angolane'' sono: 4820 e 4952,5 kHz, più facili e regolari a riceversi; entrambe le frequenze sono utilizzate da trasmettitori di Radio Nacional de Angola ubicati a Luanda ma una di esse, 4820 kHz, è utilizzata anche da una Stazione provinciale: ''Emissora Provincial da Huila''. Solitamente si riceve quest'ultima Emittente che, tra le 21,30 e le 22,00 UTC diffonde un programma proprio e propri annunci di identificazione; dopo tale orario e sino alle 23,00 UTC i programmi diffusi sono comuni a quelli di Radio Nacional da Luanda. L'altra frequenza, 4952,5 kHz, è invece appartenente a uno dei trasmettitori di Radio Nacional a Luanda, un Philips da 10 kW che irradia con antenna direzionata a 130 gradi di azimuth e guadagno di 10,9 dB; i segnali ricevibili sono anche'essi di notevole intensità già a partire dalle 22,30 UTC, nel solito periodo estivo da maggio a settembre. La frequenza ufficiale è di 4950 kHz ma in questa frequenza diffonde un trasmettitore ubicato in Kenya e avente potenza di 5 kW; inoltre opera anche una Emittente clandestina (forse il medesimo trasmettitore kenyota) che si denomina ''A voz de Angola democratica e trabalhadora'' che diffonde programmi propagandistici antigovernativi sotto il titolo de ''A voz de verdade'' (la voce della verità), facilmente confondibile con la Emittente ufficiale. I programmi di questa clandestina sono ricevibili sino alle 20,00÷20,30 UTC. Altra frequenza operata da una Emittente provinciale è 4970 kHz, variable in più e in meno rispetto a tale valore di circa 1 kHz, la **Emissora Provincial de Cabinda**, che chiude le trasmissioni alle 21,00 UTC; i segnali ricevibili sono anche in questo caso di buona intensità nei periodi estivi. Nella frequenza di 4973 kHz, quindi molto prossima a quella della Emittente angolana, trasmette un'altra Emittente clandestina ''A Voz de Resistencia do Galo Negro'' il cui trasmettitore sembrerebbe addirittura ubicato in territorio angolano. **La radiodiffusione in Mozambico**: da pochi anni, il servizio ufficiale di Radiodiffusione del Mozambico **''Radio Moçambique''** è stato potenziato dal punto di vista delle frequenze, delle potenze di emissione e dei programmi diffusi. Il vecchio sistema di Emittenti lasciato dai portoghesi è stato ristrutturato quasi radicalmente, conservando invariata la vecchia frequenza nella banda dei 25 metri del famoso ''Radio Clube de Moçambique'' di epoca coloniale che, forse a causa del vetusto trasmettitore, è di 11818 kHz invece della precedente di 11820 kHz. L'attuale servizio di radiodiffusione dispone di un certo numero di frequenze in onde medie, onde corte tropicali e internazionali nelle bande di 49, 41, 31, 25 e 19 metri utilizzate per il servizio nazionale e internazionale da Maputo, la capitale, oltre a otto trasmettitori provinciali anch'essi operanti in onde medie e corte. Così come in Angola, anche in Mozambico viene diffuso un programma nazionale in lingua portoghese che da Maputo viene poi ricevuto e ritrasmesso dai trasmettitori provinciali che dispongono comunque anche di spazi di programmazione locale autogestiti; il programa è denominato ''Emissao Nacional''. Un secondo programma denominato ''Emissao Provincial de Maputo e Gaza'' è anch'esso diffuso da Maputo ma in lingua ''Tsonga'', lingua locale di queste due provincie e in portoghese. Il Servizio internazionale in onde corte nelle bande internazionali di radiodiffusione è diffuso in lingua inglese e francese. I vari trasmettitori ubicati nelle otto provincie diffondono poi i programmi prodotti localmente tanto in portoghese che nelle lingue vernacole di ciascuna di esse.

Le potenze di emissione variano tra 10 e 120 kW per i trasmettitori a onda corta e ciò permette di riceverne i segnali anche in Italia con livelli di tutto rispetto. Le maggiori possibilità di ricezione, con segnali di intensità notevole, si ottengono nei mesi di giugno e luglio e prevalentemente nella banda tropicale dei 90 metri; bisogna sacrificare qualche ora di sonno, dato che i segnali sono ricevibili dalle 02,50 sino alle 04,00 ÷ 04,30 UTC. Infatti le trasmissioni di Radio Moçambique relative al Servizio nazionale e a una parte delle Emissoras provinciais (Emittenti provinciali), iniziano appunto alle 02,50 UTC che, con la nostra ora legale estiva, corrispondono alle 04,50 locali italiane. Tali trasmissioni sono ricevibili negli orari e periodi indicati, nelle seguenti frequenze:

— 3210,6 kHz - Emissao Nacional da Maputo, in lingua portoghese, con la potenza di 100 kW;

— 3338,15 kHz - Emissao Interprovincial de Maputo e Gaza, in lingua portoghese e Tsonga (lingua locale), da Maputo, con la potenza di 10 kW;

— 3280,45 kHz - Emissora Provincial de Sofala, da Beira con programma in lingua locale. Questo canale provinciale è denominato Beira 2. Potenza di 100 kW;

— 3370 kHz - Emissora Provincial de Sofala, da Beira con programma in lingua locale, come nella frequenza precedente. Questo canale è denominato Beira 1 (10 kW);

— 4866 kHz - Emissao Nacional, da Maputo, in lingua portoghese, con la ritrasmissione simultanea del programma diffuso nella frequenza di 3210,6 kHz. Potenza di 25 kW. Questa frequenza è usata in alternativa con l'altra di 4737 kHz (4735 kHz ufficiale), comunque poco usata.

I segnali ricevibili nelle frequenze della banda dei 90 metri sono comunque qualitativamente superiori a quelli ricevibili nell'unica frequenza di 4866 kHz nella banda tropicale dei 60 metri, e in particolare quella di 3210,6 kHz offre segnali di intensità superba. Le frequenze indicate si riferiscono a quelle effettive misurate, leggermente discordanti da quelle ufficiali di 3210-3280-3338 kHz; la identificazione di ciascuna di queste Emittenti viene diffusa simultaneamente con la Stazione di Maputo, con un annuncio in lingua inglese, francese, portoghese e tsonga che viene ripetuto per cinque minuti, dalle 02,50 alle 02,55 UTC: "This is Radio Mozambique in Maputo - Vous écoutez Radio Moçambique a Maputo - Escutam a Radio Moçambique em Maputo". Segue quindi l'inno nazionale del Mozambico e, al termine, quattro note di gong annunciano l'inizio dei programmi preceduti dall'annuncio: "Radio Moçambique - Estudios em Maputo - Transmite a Emissao Nacional em 49,60 e 92 metros ondas curtas e em 407 metros onda media. Em Moçambique sou 5 horas". Tale annuncio, la presentazione dei programmi nazionali della giornata e il notiziario diffuso dalle 03,00 alle 03,05 UTC è diffuso simultanemante da alcune Stazioni della rete nazionale e quindi anche da quelle ricevibili in Italia. Dopo tale orario ciascuna Emittente prosegue le trasmissioni con programmi propri, in lingua portoghese o locale; queste Emittenti collegate sono: Emissoras provinciais (Emittenti provinciali) de Inhambane - Manica - Tete - Zambezia - Nampula - Sofala - Cabo Delgado e Nyassa, così come ufficialmente annunciato all'inizio dei programmi: "Emissao nacional da Radio Moçambique em cadeja de programacao da feira com as Emissoras provinciais de Inhambane, Manica, Tete, Zambezia, Nampula, Sofala, Cabo Delgado e Nyassa" (emissione nazionale di Radio Moçambique in "catena" di programmazione della giornata con le Emittenti provinciali... ecc.). Si può ben notare che non vi è carenza di annunci di identificazione e non mancano anche gli slogans politici come: "R.M. è nossa sigla! R.M. stà pá Revoluçào Moçambicana!" (le lettere "R" e "M" sono pronunciate come "èrri" e "èmi"). Prima di dare inizio ai programmi in lingua locale, ciascuna Emittente provinciale diffonde il proprio annuncio ufficiale in lingua portoghese cone nel caso della Emissora Provinciale de Sofala, 3280,45 e 3370 kHz: "Escutam Radio Moçambique, Estudios da Beira". I notiziari riportano informazioni internazionali e locali e, addirittura, nella trasmissione del lunedì vengono letti i risultati della schedina del "totocalcio" locale, in tutto simile a quella italiana... tutto il mondo è paese. Pur essendo segnali piuttosto potenti, non mancano i problemi di interferenza derivanti dalle Stazioni Utility operanti in canali adiacenti a quelli delle Emittenti del Mozambico, quindi è sempre di grande utilità utilizzare un ricevitore molto selettivo.

continua

Una linea sobria ed elegante caratterizza questo amplificatore a larga banda transistorizzato ad alta linearità per frequenze comprese fra 3÷30 MHz. Questo amplificatore da' la possibilità di aumentare notevolmente le prestazioni del vostro apparato ricetrasmittente; ha il grande vantaggio di non avere alcun accordo in uscita per cui chiunque può utilizzarlo senza correre il rischio di bruciare gli stadi di uscita. A differenza degli amplificatori a valvole, il B 300 HUNTER transistorizzato ***permette l'uso immediato;*** *anche se mantenuto acceso non consuma fin quando non va in trasmissione.*
Se la potenza è eccessiva, può essere ridotta con un semplice comando posto sul pannello anteriore che riduce alla metà la potenza di uscita. Uno strumento indica la potenza relativa che esce dall'amplificatore. Il particolare progetto rende semplice l'uso anche a persone non vedenti.

B 300 "HUNTER"
L'AMPLIFICATORE DEGLI ANNI '90

CARATTERISTICHE TECNICHE
Power output (high) 300 W max eff., 600 W max PeP in SSB
Power output (low) 100 W max eff., 200 W max PeP in SSB
Power input max 1 ÷ 10 W eff. AM - 1 ÷ 25 W PeP in SSB
Alimentazione 220 V AC
Gamma: 3 ÷ 30 MHz in AM-FM-USB-LSB-CW
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi

II series: una nuova frontiera per i "compatti" RTX

SUPERSTAR 360 ★ 3 BANDE ★

Rice-Trasmettitore che opera su tre gamme di frequenza. Dotato di CLARIFIER doppio comando: COARSE 10 KHz in TX e RX; FINE 1,8 KHz in RX. Permette di esplorare tutto il canale e di essere sempre centrati in frequenza. Preamplificatore selettivo a basso rumore per una ricezione più pulita e selettiva.
OPTIONAL:
1) Frequenzimetro programmabile con lettura in RX e TX su bande 11, 40/45 e **80/88 metri.**
2) Amplificatore Lineare 2 ÷ 30 MHz 200 W eff.

Gamme di frequenza:	11 metri	26515 ÷ 27855 MHz
	40/45 metri	5815 ÷ 7155 MHz
	80/88 metri	2515 ÷ 3855 MHz
Potenza di uscita:	11 metri	7 watts eff. (AM)
		15 watts eff. (FM)
		36 watts PeP (SSB-CW)
	40/45 metri	10 watts eff. (AM-FM)
		36 watts PeP (SSB-CW)
	80/88 metri	15 watts eff. (AM-FM)
		50 watts PeP (SSB-CW)

PRESIDENT-JACKSON ★ 3 BANDE ★

Rice-Trasmettitore che opera su tre gamme di frequenza. Dotato di CLARIFIER doppio comando: COARSE 10 KHz in TX e RX; FINE 1,8 KHz in RX. Permette di esplorare tutto il canale e di essere sempre centrati in frequenza. Preamplificatore selettivo a basso rumore per una ricezione più pulita e selettiva.
OPTIONAL:
1) Frequenzimetro programmabile con lettura in RX e TX su bande 11, 40/45 e **80/88 metri.**
2) Amplificatore Lineare 2 ÷ 30 MHz 200 W eff.

Gamme di frequenza:	11 metri	26065 ÷ 28315 MHz
	40/45 metri	5365 ÷ 7615 MHz
	80/88 metri	2065 ÷ 4315 MHz
Potenza di uscita:	11 metri	10 watts eff. (AM-FM)
		21 watts PeP (SSB-CW)
	40/45 metri	10 watts eff. (AM-FM)
		36 watts PeP (SSB-CW)
	80/88 metri	15 watts eff. (AM-FM)
		50 watts PeP (SSB-CW)

ES 101 V.le G. Marconi 13 - 55100 - LUCCA Tel. 0583/955217

INTERFACCIA TELEFONICA DTMF/µPC e µPCSC

GENERALITÀ
Le interfacce telefoniche DTMF/µ PC e µPCSC **SCRAMBLER** sono la naturale evoluzione dei modelli che le hanno precedute esse si avvalgono della moderna tecnologia dei microprocessori che ne rendono l'uso più affidabile e flessibile ed aumentano le possibilità operative

FUNZIONI PRINCIPALI
1) - Codice di accesso a quattro o otto cifre;
2) - Possibilità di funzionamento in SIMPLEX, HALF o FULL DUPLEX.
3) - Ripetizione automatica dell'ultimo numero formato (max 31 cifre)
4) - Possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza necessità di digitare il codice di accesso;
5) - Funzione di interfono
6) - Con l'interfaccia µ PCSC è possibile inserire e disinserire automaticamente lo **SCRAMBLER** dalla cornetta

La DTMF/µPC e MPCSC **SCRAMBLER** dispongono inoltre, della possibilità di future espansioni grazie ad uno zoccolo interno cui fanno capo i segnali del BUS del microprocessore che governa il funzionamento dell'interfaccia: le possibili applicazioni sono molteplici come per esempio, il controllo di dispositivi elettrici esterni.
Oltre ad espletare le funzioni dei modelli precedenti, la principale novità della DTMF/µPC e della µPCSC **SCRAMBLER** consistono nel poter accettare codici d'accesso a 8 cifre (anche ripetute), rendendo il sistema estremamente affidabile dato l'enorme numero di combinazioni possibili (cento milioni).
Se tuttavia dovesse risultare scomodo ricordarsi le 8 cifre del codice, è prevista la possibilità del funzionamento a sole quattro cifre come nei modelli d'interfaccia precedenti.
Un'ulteriore novità consiste nella possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza la necessità di formare il codice d'accesso (utile se lo di deve fare manualmente), mentre ciò è escludibile se si dispone di un dispositivo che genera automaticamente le cifre del codice (per esempio la nostra cornetta telefonica automatica) liberando l'utente da un compito talvolta impegnativo.

LONG RANGE DTMF
sistema telefonico completo

Con il sistema L.R. DTMF potete essere collegati al vostro numero telefonico per ricevere ed effettuare telefonate nel raggio massimo di circa 200 km. (a seconda del territorio su cui operate).

La base del sistema comprende:
- mobile RACK
- alimentatore 10A autoventilato
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- interfaccia telefonica µPCSC
- antenna Dualbander collinare alto guadagno
- filtro duplex

L'unità mobile è così composta:
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- cornetta telefonica automatica con tasti luminosi e **SCRAMBLER**
- antenna Dualbander
- filtro duplex

NUOVA CORNETTA TELEFONICA AUTOMATICA

Questa cornetta telefonica, unica nel suo genere, è stata realizzata dalla Electronic System per facilitare l'uso dei sistemi telefonici via radio veicolari.
Le caratteristiche principali di questa cornetta sono:
- tastiera luminosa
- sedici codici programmabili a 4 o 8 cifre che vengono trasmessi automaticamente quando si solleva il microtelefono.
- codice di spegnimento automatico che viene trasmesso abbassando il microtelefono.
- possibilità di memorizzare fino a 16 numeri telefonici.
- chiamata selettiva per uso interfonico o telefonico con avviso acustico
- memoria di chiamata interfonica
- possibilità di multiutenza
- inserimento ON-OFF dello **SCRAMBLER**

Su richiesta è possibile fornire la versione normale con tastiera DTMF.

Ufficio Commerciale: V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217
Ufficio tecnico Tel. 0583/953382 (risponde dopo le 18,30)

I MAGNIFICI DUE

Due magnifiche idee per cimentarsi, per la prima volta, con stagno e saldatore. Due magnifici sistemi per trascorrere piacevolmente un week-end piovoso. Due magnifici assi nella manica per chi predilige le applicazioni domestiche dell'elettronica sperimentale. Insomma... i magnifici due!

Semplice è bello. Certo, non sempre è possibile realizzare apparecchiature missilistiche con due transistori, tuttavia, come dimostrano questi due progettini, spesso basta un pugno di componenti per divertirsi, realizzando nel contempo qualcosa di utile e di simpatico.

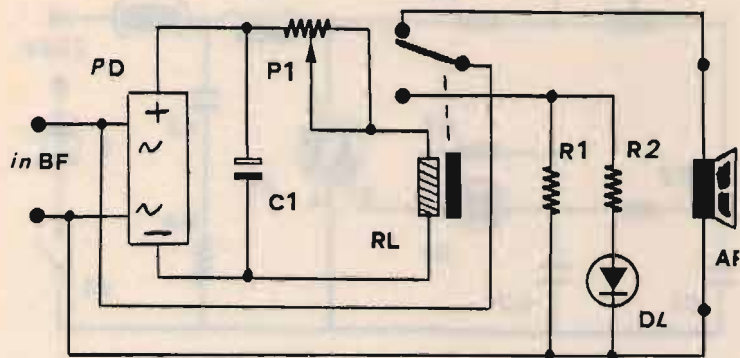
PROTEZIONE ELETTRONICA PER CASSE ACUSTICHE

Le casse acustiche Hi-Fi, a suo tempo protette con normali fusibili, oggi vengono dotate di fusibili elettronici che provvedono a interrompere il collegamento con l'amplificatore quando la potenza da questo erogata supera i limiti consentiti dai trasduttori (casse acustiche). Poiché simili dispositivi, oltre a richiedere un'alimentazione esterna, sono adatti solo per trasduttori di potenza medio/alta, si è realizzato un semplice circuito che, invece, è adatto per essere collegato anche a dei comuni altoparlanti da 2 o 5 Watt. In particolare, questo fusibile elettronico è stato ideato per essere applicato all'interno del box acustico che, sempre più di frequente, viene collegato esternamente al ricevitore o al ricetrans amatoriale. Con l'inserzione del circuito di protezione sarà così possibile salvaguardare l'altoparlante, non solo da errate regolazioni del tandem volume/squelch, ma anche dalla tensione continua che potrebbe giungere al box in caso di guasto dello stadio di bassa frequenza.

Lo schema (**figura 1**) comprende pochi componenti, e il circuito non richiede alcuna tensione esterna di alimentazione. Come si può osservare, il segnale alternato proveniente dall'amplificatore di BF viene dapprima raddrizzato dal ponte PD, e successivamente inviato al relè a mezzo del trimmer P1. Il funzionamento è facilmente comprensibile: quando il segnale di bassa frequenza supera la soglia stabilita da P1, il relè, commutandosi, esclude l'altoparlante inserendo la resistenza di carico R1. Il condensatore elettrolitico C1, funzionando da accumulatore, evita che il relè sia attivato in modo instabile. La resistenza R1, quando la protezione è attiva, sostituisce l'altoparlante evitando possibili danni all'amplificatore; l'accensione del diodo led conferma, in questo caso, la presenza del segnale audio. La sensibilità di tutto il circuito dipende dal relè utilizzato che deve essere scelto per funzionare con tensioni piuttosto basse (2-3 Volt massimi). Ottimi risultati si dovrebbero ottenere con l'uso di relè ILS.

La realizzazione del dispositivo di protezione elettronica per diffusori acustici non riveste particolare carattere di difficoltà. Sebbene sia possibilissimo assemblare questo semplice circuito in qualsiasi modo — dai fili volanti alla millefori — è senz'altro consigliabile, specie se si desidera ottenere un montaggio compatto, far uso del circuito stampato visibile in **figura 2**.

In questo caso, si potrà fare riferimento al piano di montaggio dettagliato in **figura 3**.

Il risultato sarà un dispositivo affine a quello riprodotto in **figura 4**, il quale, come si può agevomente constatare, potrà essere applicato senza problemi all'interno di qualsiasi diffusore, box o cassa acustica che sia. Il circuito non richiede alcuna forma di alimentazione esterna, e l'unica operazione di taratura necessaria consiste nella regolazione del trimmer P1, in modo da definire la soglia d'intervento voluta.

ELENCO DEI COMPONENTI
(Protezione elettronica per casse acustiche)

R_1 = 8 Ω, 5 W, a filo
R_2 = 180 Ω, 1/4 W
P_1 = 100 Ω, trimmer
C_1 = 220 μF, 25 V_L elettrolitico
D_L = Led rosso
P_D = 40 V/1 A
R_L = 2,5 V, 1 scambio
A_P = 8 Ω/2 W, altoparlante

figura 1
Schema elettrico del dispositivo di protezione elettronica per diffusori acustici.

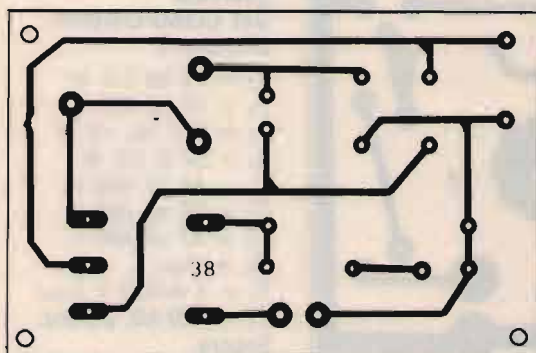



figura 2
Circuito stampato del dispositivo di protezione per diffusori acustici, in scala 1:1.

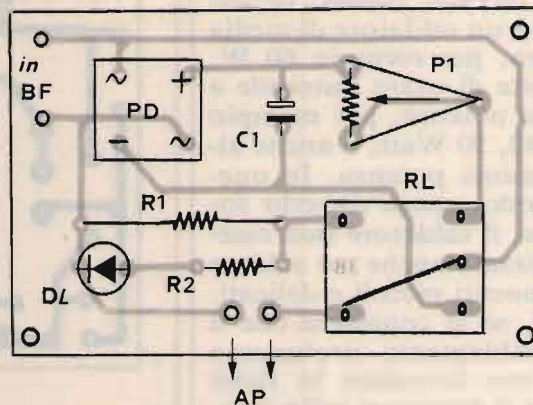



figura 3
Piano di montaggio del dispositivo di protezione per diffusori acustici.

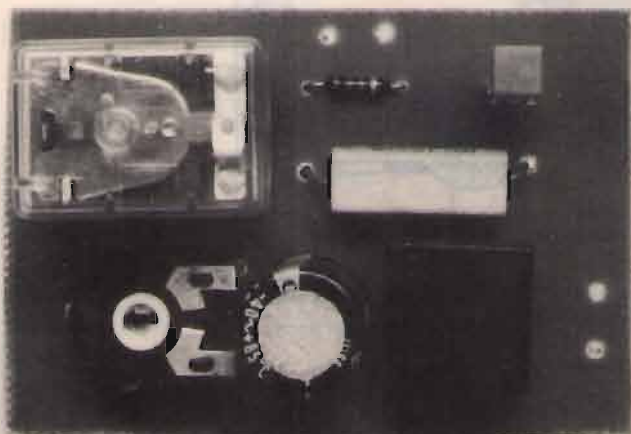



figura 4
Un esemplare della protezione elettronica per casse acustiche a montaggio ultimato.

ED ECCO A VOI... IL DIMMER!

Se si considera che una lampada è usualmente in grado di fornire un unico tipo di illuminazione (spento o acceso), è evidente la comodità di poter regolare a piacere l'intensità luminosa. Nelle ore serali, quando l'RTX ci tiene compagnia, una eccessiva illuminazione, specie se prolungata, può stancare la vista. Da qui, l'opportunità di inserire un regolatore in serie alla lampada, che consente di prolungare il tempo dedicato alla radio senza affaticare la retina né rischiare danni alla vista. Il dimmer, inoltre, se collegato a un saldatore di media potenza, per esempio 60 W, permette di usare l'utensile a diverse potenze, per esempio a 30, 40, 50 Watt, o anche alla massima potenza. In questo modo, senza doverlo sostituire, il saldatore può essere utilizzato anche per saldare componenti piccoli e delicati. Infine, se si considera che il surriscaldamento prolungato del ferro favorisce in larga misura il consumo della punta saldante, il risparmio derivante dall'inserimento del regolatore ne giustifica la spesa. Lo schema elettrico, visibile in **figura 5**, è molto affidabile e consente di regolare la tensione applicata al carico con ottima linearità. Il principio di funzionamento del circuito si basa sull'interruzione delle semionde positive e negative in un determinato punto della sinusoide. L'interruzione delle semionde è operata dal circuito RC formato da C1, C2, R2 e P1, il quale serve a modificare la costante di tempo del circuito. Il circuito RC provvede quindi a formare gli impulsi che, applicati al diac, permettono di innescare correttamente il triac. Poiché si deve agire su entrambe le semionde, in luogo di un diodo zener e di un SCR, devono essere usati un diac e un triac; come è noto, il diac è formato

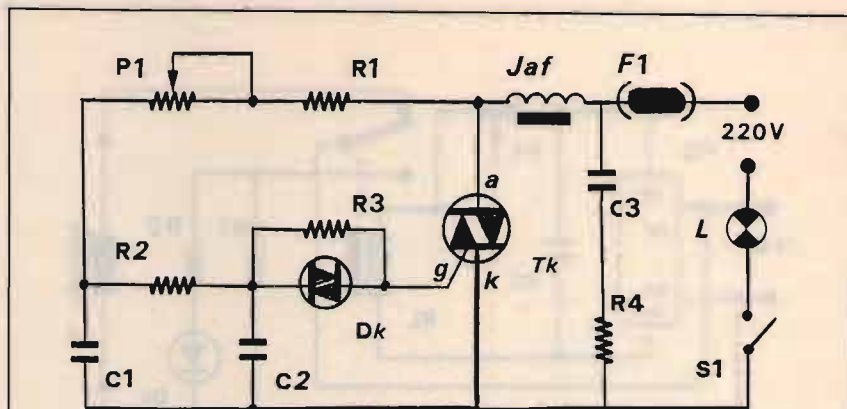



figura 5
Schema elettrico del dimmer da 400 W.

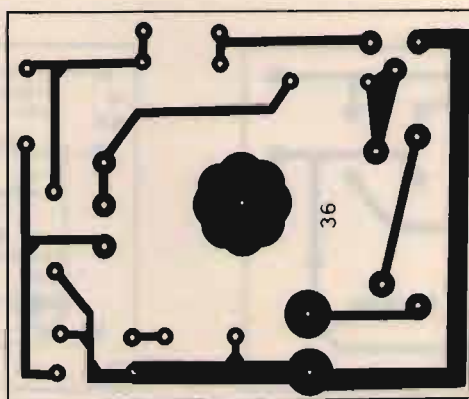



figura 6
Circuito stampato del dimmer, in scala 1:1.

ELENCO DEI COMPONENTI (Dimmer)

R_1 = 18 kΩ 1/4 W
R_2 = 18 kΩ 1/4 W
R_3 = 820 kΩ 1/4 W
R_4 = 47 Ω 1/2 W
C_1 = 68 nF 400 V_L
C_2 = 56 nF 400 V_L
C_3 = 47 nF 400 V_L
D_K = Diac
T_K = 4 A/400 V Triac
P_1 = 220 kΩ, potenz. lineare
F_1 = 2 ampere, fusibile
J_{af} = 50 spire di filo di rame smaltato da 0,5 mm, su ferrite Ø 5 mm

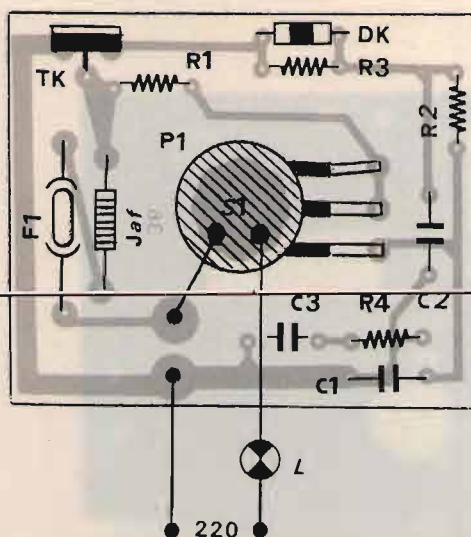



figura 7
Piano di montaggio del dimmer da 400 W.

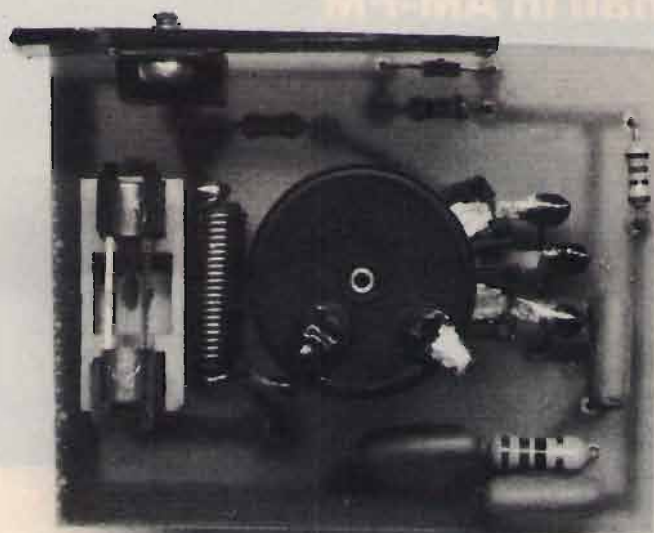



figura 8
Un esemplare del dimmer a montaggio ultimato.

da due diodi zener collegati in antiparallelo, mentre il triac è formato da due SCR connessi in opposizione di fase. Al fine di far innescare correttamente il triac è indispensabile l'interposizione del diac, in quanto quest'ultimo conduce solo quando l'impulso proveniente dal circuito RC raggiunge un'appropriato valore di tensione. La resistenza R3 serve a compensare le possibili differenze nei valori di resistenza interna, riscontrabili anche tra un stessa serie di diac. L'induttore L1 provvede a bloccare gli impulsi generati dal circuiti, impedendo che gli stessi, transitando per la linea di alimentazione, possano causare disturbi. L'interruttore di accensione S1 è incluso nel potenziometro, ma, desiderando attivare il circuito con l'interruttore del carico esterno, è sufficiente un normale potenziometro lineare, privo d'interruttore.
Per il triac qui usato (4 A/400 V) si consiglia un fusibile da 2 ampere massimi, che risulta persino sovrabbondante per sostenere carichi sino a 400 Watt. Nel racchiudere il circuito si raccomanda che tanto il contenitore, quanto la manopola siano in materiale plastico: questo allo scopo di evitare incidenti.
La realizzazione del dimmer è del tutto acritica, specie se si provvederà a riprodurre il circuito stampato visibile in **figura 6**. Il piano di montaggio della componentistica è illustrato dalla **figura 7**, mentre la **figura 8** mostra un esemplare del dimmer pronto per l'uso.

CQ

VENDITA - ASSISTENZA
CENTRO-SUD AUTORIZZATA

APPARATI F.M. DB ELETTRONICA S.p.A. TELECOMUNICAZIONI

DE PETRIS & CORBI
C/so Vitt. Emanuele, 6
00037 SEGNI - Tel. (06) 9768127

Lafayette Hawaii

40 canali in AM-FM

Il più completo ricetrans CB in AM più il monitoraggio diretto sul canale 9

Apparato veicolare incorporante tutte quelle funzioni necessarie alla messa a punto dell'impianto ed al funzionamento su autovetture o autocarri. Il ricevitore, con due stadi di conversione, comprende un circuito limitatore dei disturbi, nonchè un soppressore dei disturbi. Il "Deltatune", sintonia fine con escursione ridotta con cui è possibile sintonizzarsi soddisfacentemente su emissioni non perfettamente alla frequenza del canale. Lo strumento indica l'intensità del segnale ricevuto e la potenza relativa di quello trasmesso. Mediante un selettore a levetta è possibile l'accesso immediato sul canale 9. Il controllo RF Gain è utile per ridurre l'amplificazione degli stadi in alta frequenza, in presenza di segnali locali e forti, mentre con lo SQL si potrà silenziare il ricevitore in assenza di segnale. Presente anche il controllo di tono ed il selettore di luminosità del visore. Appositi Led indicano lo stato della commutazione T/R. L'apparato può essere anche usato quale amplificatore di BF (PA). La polarità della batteria a massa non è vincolante.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE

Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3.
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM, 90% max.
Gamma di frequenza: 26.295 - 27.405 KHz

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1 mV.
Selettività: 60 dB a $\pm$ 10 KHz.
Relezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5 W max su 8Ω.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 185 x 221 x 36 mm.
Peso: 1.75 kg.

Lafayette
marcucci S.p.A.

LCD CTV and B/WTV

ovvero
nuovi televisori in bianco e nero e a colori con schermo a cristalli liquidi

• *IK8ESU, Domenico Caradonna* •

Rassicuratevi amici, colleghi e Lettori della Rivista, non sto declamando a casaccio le lettere dell'alfabeto; il titolo è semplicemente l'acronimo della nuova generazione (non certamente l'ultima) di televisori in bianco e nero e a colori con schermo a cristalli liquidi. Infatti, la dicitura LCD-CTV & B/WTV sta per "LIQUID CRISTAL DISPLAY-COLOR TELEVISION AND BLACK/WHITE TELEVISION" e accomuna i nuovi apparecchi televisivi portatili di tutte le fogge e dimensioni con schermi che vanno da uno a più pollici, ormai diffusissimi anche nel nostro Paese, definiti anche "Personal TV".

Gli studi e le ricerche nel campo televisivo (o meglio, di trasmissione di immagini non in forma statica), sin dagli anni trenta, da quando cioè si avevano i primi rilevanti successi e si ponevano le basi di una precisa tecnologia da seguire e sviluppare, sono stati sempre incessanti e lo saranno ancor più in futuro, in quella corsa verso la perfezione dell'immagine e del suono che già oggi ci mette a disposizione l'audio stereofonico e il video HD, ossia ad alta definizione (High Definition). Ma facciamo, intanto, un passo indietro. A molti potrà apparire, non dico strano ma certamente curioso, il fatto che gli studi e le ricerche volte alla trasmissione di immagini abbiano preceduto, e di molto, le trasmissioni radiofoniche a mezzo di onde elettromagnetiche, benché molti principi fisici siano comuni a entrambe. Infatti, non si faceva nemmeno in tempo a scoprire nel 1817 il Selenio, ad opera di Berzelius, che già pochi anni dopo si facevano i primi timidi esperimenti di trasmissione di figure a mezzo telegrafo e si scoprivano quasi contemporaneamente le proprietà del Selenio, che varia la propria resistenza elettrica con la luce. Lo stesso Marconi si era cimentato in questo campo sin dal 1909. Ma la prima vera fotografia "telegrafata" su filo tra Parigi e Londra del 1907 rappresenta Re Edoardo VII, con una perfezione incredibile per quei tempi.

figura 1
La prima foto inviata via filo.

Fino a quella data i tentativi di trasmissione di immagini avevano avuto come soggetti solo schizzi in bianco e nero, senza tonalità di grigio. Il principio della televisione venne già a quell'epoca sintetizzato in quattro punti fondamentali, basati sui seguenti mezzi:

1) un mezzo per esplorare un'immagine, cioè dividerla in porzioni piccolissime;
2) un mezzo per trasformare la luce da esse derivante in piccoli impulsi elettrici da trasmettere a ricevitori lontani sia su filo che a mezzo di onde elettromagnetiche;
3) un organo per riconvertire questi impulsi elettrici costituenti una corrente modulata, in luce modulata che diretta su uno schermo riproduce l'immagine dell'oggetto;
4) un mezzo per sincronizzare il trasmetitore con il ricevitore, ossia farli marciare di pari passo al fine di ricomporre le porzioni luminose nello stesso

ordine di come si è originata la scomposizione.
A questo principio si sono ispirati tutti gli esperimenti effettuati sulla scomposizione e la ricomposizione delle immagini attraverso impulsi elettrici, come ad esempio quello di Nipkow con il disco rotante a fori.
È notorio che la costruzione di apparecchiature riceventi è sempre più complicata di quelle trasmittenti per la difficoltà intrinseca di riconvertire o decodificare determinati impulsi elettrici o onde elettromagnetiche in segnali intellegibili, ed è stato così anche ai primordi della televisione. Infatti, mentre è relativamente facile scomporre un'immagine in impulsi elettrici, è estremamente difficile ricomporla nella giusta sequenza di impulsi e visualizzarla decentemente su di uno schermo. Un passo notevole in questa direzione fu fatto alla fine degli anni venti con l'introduzione della lampada a neon, con cui si visualizzavano le immagini a mezzo delle variazioni di luce, prodotta dal gas neon, al variare dell'ampiezza dei segnali elettrici. I nostri predecessori — che evidentemente erano già votati a diventare videodipendenti — avevano la "testa dura", nel senso che ancora non avevano trovato un mezzo decente per la riproduzione delle immagini, che già pensavano alla televisione a colori. Questa fu realizzata esattamente alla data del 3 luglio 1928, quando fu impiegato praticamente il processo dei tre colori fondamentali, i quali sovrapponendosi sono capaci di dar luogo ai colori naturali comunque composti. Naturalmente le difficoltà di ricomposizione di un'immagine a colori furono notevolmente maggiori. Il tutto si basò non solo sull'uso di lampada, filtri particolari, specchi, lenti, ecc., ma principalmente sulla necessità di disporre di onde diverse e di una notevole larghezza di banda, all'epoca indispensabile in onde corte. Dopo l'invenzione delle valvole e l'introduzione del tubo a raggi catodici (cinescopio), la televisione non ha più avuto ostacoli nella sua evoluzione, in quanto il mezzo di ricomposizione delle immagini è risultato per molto tempo sempre perfetto. Dopo questa lunga introduzione retrospettiva (ma comunque dal contenuto sommario), veniamo ai giorni nostri. La videodipendenza è dilagata a tal punto che la televisione la si ha dappertutto, anche in auto e persino... addosso. Il made in Japan ha infatti ridotto il televisore alle dimensioni di un orologio, ma queste sono cose per stupire, non per vedere "decentemente" un programma. La tecnica **LCD (Display a Cristallo Liquido)** ha risolto in modo brillante e quasi perfetto il problema della riproduzione dell'immagine, consentendoci di portarci dietro, durante le nostre peregrinazioni anti-stress, o semplicemente allo stadio durante la partita, il nostro televisorino alimentato a batterie. Attual-

figura 3
Lampada a neon per televisione.

figura 2
Principio del disco rotante di Nipkow.

mente nel nostro Paese possono essere facilmente reperiti alcuni tipi di televisori **LCD** sia in bianco e nero che a colori dalle dimensioni molto ridotte, facilmente trasportabili, che non hanno bisogno di alimentazione esterna (dalla rete a 220 V o dalla batteria dell'auto) essendo dotati di fonte propria costituita da batterie zinco-carbone o Ni-Cad. In quanto a versatilità non hanno nulla da invidiare alla miriade di televisorini da 4 a 6 pollici con tubo a raggi catodici, di cui pullula il mercato.

La foto 1 riproduce un tipico televisore in bianco e nero della nuova generazione, con schermo da 3,5 pollici con sintonia manuale mediante una manopolina laterale, le cui dimensioni (115 × 215 × 31 mm) sono pari a quelle di un comune apparecchio radio portatile. L'alimentazione è data da quattro batterie mezza torcia (tipo UM-2), che garantiscono da 10 a 20 ore di autonomia a seconda del tipo (Manganese o Alcaline). È possibile anche alimentare esternamente l'apparecchio mediante un'apposita presa esterna con positivo a massa, con assorbimento di corrente pari a 230 mA. Sono altresì previste prese per antenna esterna e auricolare da 3,5 mm di diametro. La risoluzione dell'immagine è abbastanza buona e data da una matrice di 130 × 160, per un totale di 20.800 punti di definizione del display **LCD** che costituisce lo schermo; una misura maggiore di quest'ultimo porrebbe dei limiti inaccettebili in quanto le curve delle immagini verrebbero ad essere rappresentate come una sorta di scalinata, tipica delle figure computerizzate, poco consona a un apparecchio televisivo che, a causa delle sue ridotte dimensioni, tiene impegnata la vista in modo notevole. L'illuminazione del display è assicurata da un tubo fluorescente in-

foto 1
Apparecchio televisivo LCD in bianco e nero.

corporato nell'apparecchio. Sin qui quasi tutto regolare, ma il mercato ci offre anche una piccola meraviglia, addirittura a colori, con un display di soli 2,5 pollici, dalla risoluzione dell'immagine quasi perfetta.

La sua forma a cubo lo fa somigliare a un televisore di tipo tradizionale, rispetto a quello descritto precedentemente, sebbene le sue dimensioni (97,5 × 95 × 80 mm) siano davvero ridottissime — come peraltro può evincersi dal confronto con un pacchetto di sigarette — e il suo peso, batterie comprese, sia di soli 375 grammi. Esso è do-

foto 2
L'apparecchio televisivo LCD a colori.

foto 3
I due apparecchi a confronto.

tato di tutti i comandi essenziali, quale il selettore di banda VHF-UHF, il controllo di luminosità, il controllo del colore e del volume, e ha una riproduzione del suono perfetta, nonostante le ridottissime dimensioni dell'altoparlante (28 mm di diametro); inoltre, vi è la presa per l'auricolare, una per l'antenna alternativa a quella telescopica e per una fonte di alimentazione esterna. L'alimentazione interna è data da quattro batterie a stilo (tipo AA) per un totale di 6 V con positivo a massa. L'assorbimento, nota dolente, è notevole ed è pari a 420 mA, per cui le batterie non assicurano una lunga autonomia (mediamente 1 ora con batterie al NiCd). La causa è da ricercare sia nel notevole assorbimento dell'unità di illuminazione, costituita da un piccolo tubo fluorescente ad alta luminescenza posto immediatamente dietro il display, sia dal maggior assorbimento dei circuiti per la ricezione di immagini a colori rispetto a quelle in bianco e

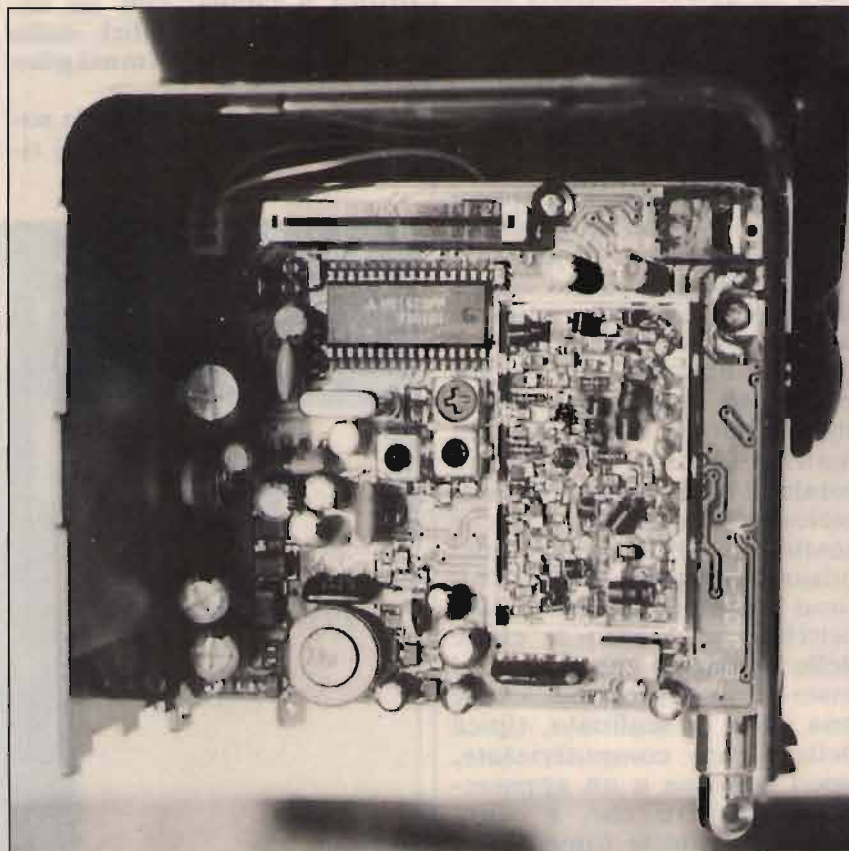



foto 4
Vista interna della piastra principale con il tuner sulla sinistra.

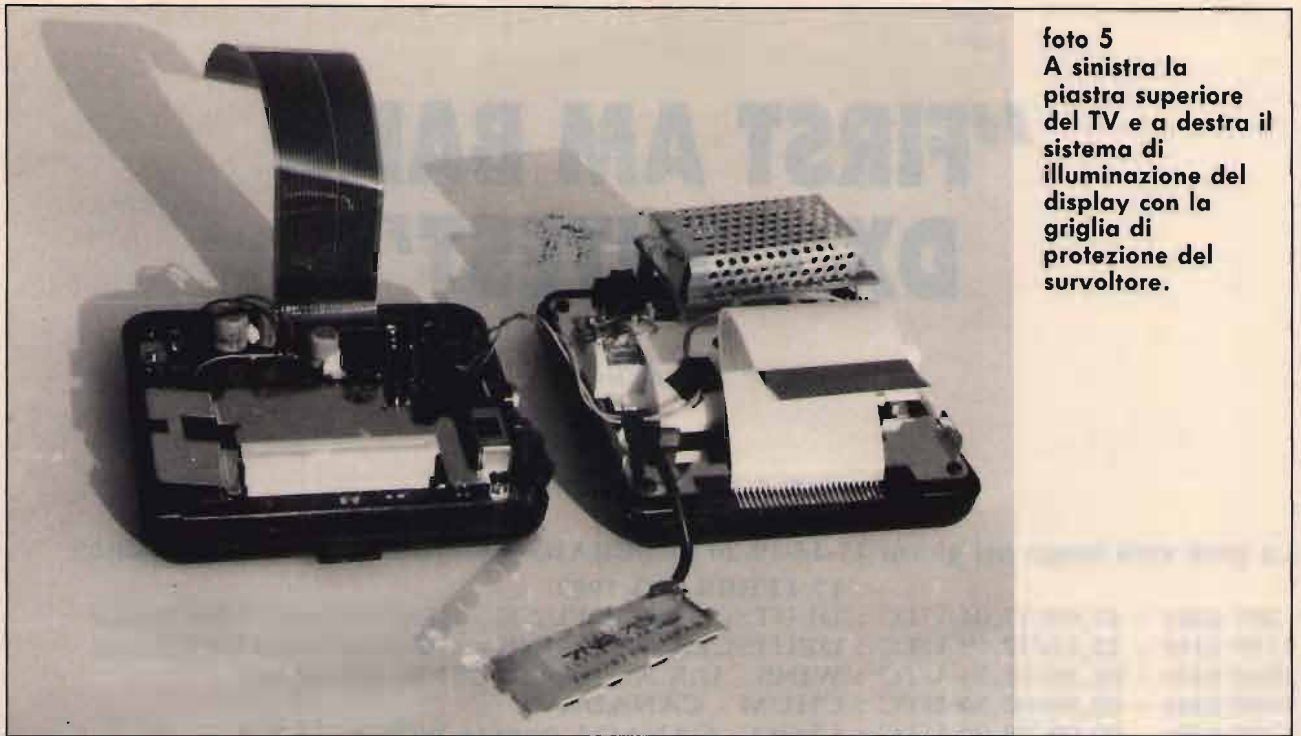



foto 5
A sinistra la piastra superiore del TV e a destra il sistema di illuminazione del display con la griglia di protezione del survoltore.

nero. In definitiva, per un uso prolungato, è necessaria una fonte di alimentazione esterna sia in corrente alternata che mediante batterie ad alta capacità. Questo apparecchio è sintonizzato nello standard CCIR del sistema PAL per la ricezione delle immagini a colori, adottato dalla maggior parte dei Paesi; le bande di frequenza ricevibili comprendono i canali 21-69 UHF e 2-12 VHF. La sintonia, a differenza dell'altro apparecchio, è automatica sia in VHF che in UHF e si ottiene mediante due tasti tipo "UP" e "DOWN", che, premuti per l'esplorazione in alto o in basso della banda, consentono la ricezione mediante il blocco della sintonia, di un qualsiasi canale su cui è presente un segnale; se invee non ci si vuole fermare a ogni segnale, ma si vuole procedere spediti, basterà tenere premuto in modo continuo uno dei due tasti sino a quando la sintonia si sposterà sul canale desiderato. Il tutto è visiualizzato da una corta barretta orizzontale che scorre in basso o in alto alla destra del display, in corrispondenza della indicazione dei canali delle due bande VHF e UHF, come si può chiaramente vedere in foto 2. La filosofia costruttiva di questo televisore è estremamente semplice e razionale, a dispetto della sua miniaturizzazione. Le parti fondamentali sono solo tre: 1) la piastra base con il tuner VHF-UHF di soli 40×22 mm, la media frequenza e il circuito per la ricostruzione delle immagini a colori; 2) la piastra superiore contenente il circuito di BF, del comando di sintonia automatica e della luminosità; 3) il display **LCD** a colori ad alta risoluzione (sistema HQM = High Quality Matrix) e il suo sistema retrostante di illuminazione con tubo ad alta luminescenza. Come dicevo prima, sebbene il display sia di soli 2,5 pollici, la risoluzione dell'immagine è perfetta e quasi immune da quell'inconveniente tipico delle matrici a punti, accennato a proposito del televisore **LCD** in bianco e nero. Nonostante tutto quanto detto e descritto, i display **LCD** hanno delle restrizioni che ne limitano notevolmente l'uso. Per tutte valga la considerazione che essi non consentono una visione collettiva, come per i normali televisori con tubo a raggi catodici, in quanto lo schermo deve essere sempre guardato frontalmente, altrimenti si rischia di vedere l'immagine o troppo luminosa o troppo scura, a seconda che si sposti l'inclinazione dello sguardo troppo in alto o troppo in basso, come pure lateralmente. Per questo motivo i televisori **LCD** sono definiti **"personal"**, proprio perché consentono una visuale ottimale a un solo utente; d'altronde, con uno schermo di soli 2,5 pollici, non è ipotizzabile una visione collettiva.

In ogni caso, in un'epoca in cui gli apparecchi televisivi, per quanto numerosi possono essere in casa, non bastano mai perché ognuno pretende di vedere e far vedere agli altri "componenti" un determinato programma, con questo tipo di apparecchio potrete risolvere il vostro problema video senza dipendere dall'altrui telecomando.

CQ

"FIRST AM BAND DX CONTEST"

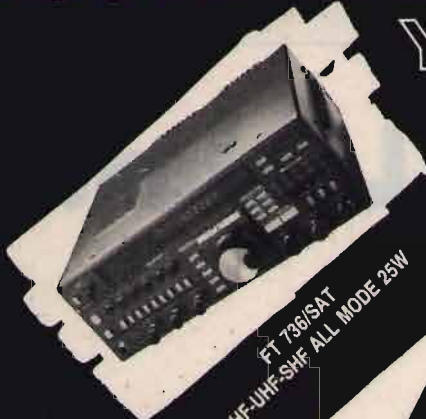
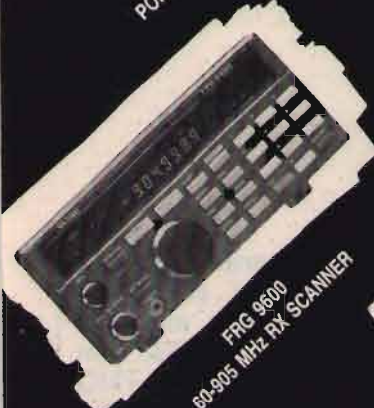
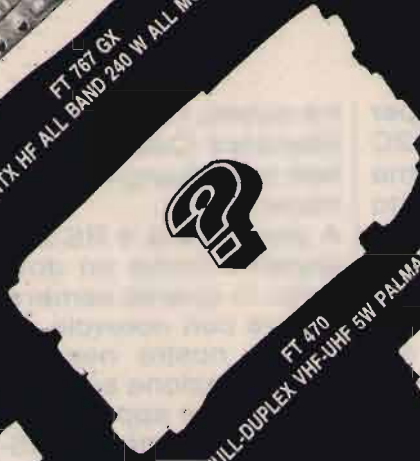
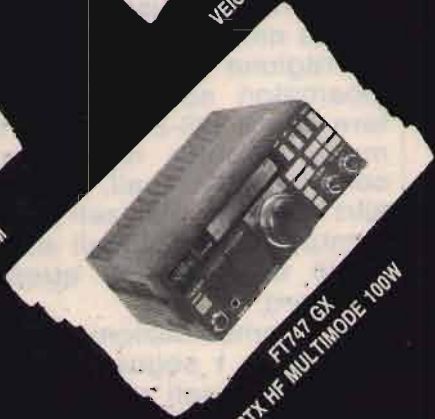
• *G. Zella* •

REGOLAMENTO

La gara avrà luogo nei giorni **17-18-19-20 FEBBRAIO 1989**, con le seguenti modalità:

		17 FEBBRAIO 1989
207 kHz	- 17,00/17,04 UTC	: DEUTSCHLANDFUNK - GERMANIA FEDERALE
1539 kHz	- 22,15/22,19 UTC	: DEUTSCHLANDFUNK - GERMANIA FEDERALE
1010 kHz	- 01,30/01,34 UTC	: WINS - U.S.A., oppure CFRB, CANADA
1050 kHz	- 02,30/02,34 UTC	: CHUM - CANADA
1200 kHz	- 02,00/02,04 UTC	: CFGO - CANADA oppure WOAI - U.S.A.
		18 FEBBRAIO 1989
1269 kHz	- 19,30/19,34 UTC	: DEUTSCHLANDFUNK - GERMANIA FEDERALE
756 kHz	- 22,00/22,04 UTC	: DEUTSCHLANDFUNK - GERMANIA FEDERALE
1510 kHz	- 01,00/01,04 UTC	: WSSH - U.S.A.
1570 kHz	- 01,30/01,34 UTC	: CKLM - CANADA oppure ATLANTIC BEACON - TURKS & CAICOS ISL.
		19 FEBBRAIO 1989
153 kHz	- 21,00/21,04 UTC	: DEUTSCHLANDFUNK - GERMANIA FEDERALE
153 kHz	- 21,55/21,59 UTC	: RADIO TV ROMENA - ROMANIA
		20 FEBBRAIO 1989
1539 kHz	- 22,15/22,19 UTC	: DEUTSCHLANDFUNK - GERMANIA FEDERALE

Di ciascuna delle emittenti elencate dovrà essere effettuata una registrazione su nastro magnetico (cassetta C60) della durata di 4 MINUTI, pari al tempo richiesto per ciascun ascolto ed AGLI ORARI SOPRA INDICATI. NON SONO AMMESSE REGISTRAZIONI EFFETTUATE AD ORARI DIFFERENTI DA QUELLI RICHIESTI E DI DURATA INFERIORE AI 4 MINUTI. Tutte le registrazioni andranno raccolte in UN'UNICA CASSETTA C 60, ALLEGANDO UN LOG INDICANTE L'ESATTA SEQUENZA DELLE REGISTRAZIONI SECONDO L'ELENCO SOPRA INDICATO. Il LOG e la CASSETTA C 60 dovranno essere inviate al seguente indirizzo: **CQ ELETTRONICA - CONTEST - VIA AGUCCHI 104 - 40131 BOLOGNA - ITALIA**, entro e non oltre il **15 MARZO 1989** (farà fede la data del timbro postale). I risultati verranno resi noti nel **numero 5** (MAGGIO) di CQ ELETTRONICA ed i premi verranno tempestivamente inviati direttamente all'indirizzo dei vincitori. Ciascuna emittente è considerata di pari valore e in caso di situazione di parità tra uno o più partecipanti (identico numero di emittenti ascoltate), la graduatoria verrà determinata in base alla qualità delle registrazioni, tenendo comunque conto del tipo di ricevitore e di antenna ricevente utilizzato, nonché della località geografica nella quale si è operato durante il CONTEST. Il log allegato a ciascuna cassetta C60 dovrà inoltre contenere anche i seguenti dati: TIPO DI RICEVITORE - TIPO D'ANTENNA RICEVENTE - LOCALITÀ D'ASCOLTO - NOME, COGNOME E INDIRIZZO DEL PARTECIPANTE. I PREMI: al primo classificato un radioricevitore Siemens, RK 620 ricevitore portatile per ricezione FM stereofonico - onde corte - onde medie - onde lunghe messo in palio dalla Deutschland-Funk di Colonia (Repubblica Federale Tedesca), un registratore a cassetta di qualità per il secondo classificato, copie del WRTH 1989, copie del volume "QSL ing AROUND THE WORLD" ed altri a sorpresa. A tutti i partecipanti verrà inoltre rilasciato un attestato di partecipazione al CONTEST, indicante la graduatoria conseguita.

LE NUOVE «GAMME»
YAESU
FT 290R/II
PORTATILE VHF ALL MODE 2,5W
FRG 8800
RX HF-015-30MHz
FT 736/SAT
VHF-UHF-SHF ALL MODE 25W
FRG 9600
60-905 MHz RX SCANNER
FT 767 GX
RTX HF ALL BAND 240 W ALL MODE
FT 411
PALMARE DTMF VHF
49 MEMO-2 VFO-VOX
FT 757 GX/II
RTX HF ALL MODE
FT 470
FULL-DUPLEX VHF-UHF 5W PALMARE
FT 4700 FM BIBANDA
VEICOLARE 45W FULL DUPLEX
VHF-UHF 20 MENO
FT23E/C - FT73
MINI PALMARI VHF-UHF 2,5W FM
FT212RH - FT712RH
VEICOLARI VHF-UHF 45W FM
FT747 GX
RTX HF MULTIMODE 100W
A
PREZZI
SPECIALI
F. ARMENGHI I4LCK
radio
communication s.n.c.
di FRANCO ARMENGHI & C.
40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2 Tel. 051/345697-343923
Fax 051-345103
catalogo generale
a richiesta L. 3.000
SPEDIZIONI
CELERI OVUNQUE
APPARATI-ACCESSORI per
RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

a cura di F. Magrone

Lo standard RS-232

© *Jonathan L. Mayo, KR3T* ©

RS-232: un sistema usato da tutti, ma che pochi conoscono in modo approfondito. KR3T ci spiega cosa significa e come utilizzarlo.

Nonostante lo standard per comunicazioni RS-232C (meglio conosciuto come RS-232) sia stato sviluppato alla fine degli anni '60, rimane tuttora l'interfaccia standard per le apparecchiature per comunicazioni seriali asincrone. Nel frattempo sono stati realizzati altri sistemi, che presentano vantaggi rispetto al RS-232, ma che non lo hanno soppiantato, a causa del suo uso estremamente diffuso.
La ragione per cui noi radioamatori abbiamo a che fare con il RS-232 è che la maggior parte dei microcomputer, terminali, TNC ed altri modem utilizzati nelle comunicazioni digitali amatoriali si avvale di questo standard.
Nelle comunicazioni seriali asincrone, i segnali digitali vengono inviati sequenzialmente, in gruppi di lunghezza specificata, attraverso una singolo canale; tra le trasmissioni sono presenti intervalli di durata variabile ed incostante.
Di solito i segnali digitali rappresentano i caratteri di un testo; per la trasmissione di testi sono attualmente in uso diversi codici standardizzati: tra questi, l'ASCII (American Standard Code for Information Interchange) è il più comune.
A prima vista il RS-232 può apparire come un dono del cielo, in quanto sembra soddisfare con notevole semplicità le nostre necessità di comunicazione seriale: in effetti, se due apparecchiature usano entrambe il RS-232, sarà sufficiente collegarle tra loro con un cavo per farle funzionare assieme senza problemi.
La cosa non è però così semplice: alcuni apparecchi cosiddetti "compatibili RS-232" non sono in realtà molto compatibili. La compatibilità è graduale: alcuni apparati sono più compatibili rispetto ad altri e questa è una situazione molto comune con la maggior parte dei dispositivi RS-232.
Ad esempio, alcuni apparecchi hanno solo una versione parziale dello standard, mentre altri possono modificare la disposizione dei piedini o i livelli di tensione in base alle proprie necessità.
Alla luce di questi potenziali problemi, in questo articolo prenderemo in esame ciò che lo standard RS-232 standardizza veramente.
È maggiormente probabile che vi troviate ad avere a che fare con il RS-232 nei collegamenti del vostro TNC (Terminal Node Controller) o di un altro modem digitale con il vostro computer o con il vostro terminale. Una buona conoscenza dello standard vi aiuterà nella diagnosi e nella ricerca della soluzione, qualora doveste avere problemi con l'interfaccia, e vi sarà comunque molto utile nella realizzazione dei cavi di collegamento.

Introduzione

Il nome più appropriato per lo standard RS-232 è "Interface between data terminal equipment and data communications equipment employing serial binary data interchange" ("Interfaccia tra apparecchi terminali per dati ed apparecchi per comunicazione di dati utilizzanti l'interscambio seriale di dati binari").
Lo standard è stato sviluppato dalla EIA (Electronic Industries Association) e l'ultima versione è la C: di qui il riferimento al RS-232C. La Raccomandazione CCITT V.24 è pressoché identica.
Lo standard RS-232 copre quattro aree principali: la prima comprende le caratteristiche meccaniche dell'interfaccia; la seconda i se-

gnali elettrici ai capi dell'interfaccia; la terza la funzione di ciascun segnale; la quarta i sottogruppi di segnali utilizzati per applicazioni particolari.
Le apparecchiature, nello standard, vengono classificate in due gruppi: **DTE** (Data Terminal Equipment, apparecchio terminale per dati) e **DCE** (Data Communications Equipment, apparecchio per comunicazione di dati).
Un DTE è un computer, un terminale o qualsiasi altro dispositivo in grado di trasmettere e ricevere dati.
Un DCE è un dispositivo che stabilisce, mantiene ed interrompe un collegamento. Un DCE fornisce inoltre qualunque necessaria conversione di segnali tra i dati ricevuti dal, ed inviati al, terminale e quelli ricevuti e trasmessi attraverso il canale di comunicazione.
I modem telefonici ed i TNC per packet radio sono dispositivi DCE; vedremo comunque meglio in seguito le differenze tra DTE e DCE.
Lo standard non stabilisce un connettore specifico; comunque, quello più comunemente impiegato è il **DB-25**. Pressoché tutti i TNC utilizzano il DB-25 come porta per i terminali per comunicazioni; i DCE di solito hanno il connettore femmina DB-25S (Socket).
La lunghezza massima raccomandata per il cavo è di 15 metri, mentre la capacità massima del cavo deve essere di 2500 picofarad. Sono consentiti anche cavi di lunghezza superiore, purché la capacità di carico misurata in corrispondenza dell'interfaccia, compresa la terminazione di segnale, non superi i 2500 pF.

I segnali

Il riferimento ai segnali elettrici RS-232 ed alle loro funzioni viene effettuato attraverso quattro diversi sistemi:

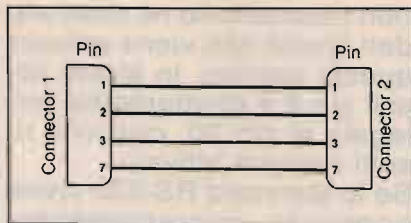



figura 1
Schema del cavo RS-232 minimo.

numero di piedino (pin), designazione EIA, designazione CCITT ed abbreviazione della descrizione del segnale.
Nei paragrafi seguenti prenderemo in esame le informazioni relative ai segnali elettrici più comunemente incontrati nell'interfacciamento di un terminale DTE con un dispositivo DCE. Per fortuna è raro che venga usato l'intero gruppo di segnali RS-232, così che possiamo tralasciare senza preoccupazione numerosi segnali.
Pin 1: la designazione EIA è AA, quella CCITT è 101, l'abbreviazione è **GND**. Serve come massa di telaio tra i due apparecchi interfacciati; non dovrebbe essere impiegato per la protezione contro le folgorazioni. Questo piedino dovrebbe essere sempre collegato ad entrambi i dispositivi, poiché in caso contrario potrebbero verificarsi problemi di identificazione molto difficoltosa.
Pin 7: la designazione EIA è AB, quella CCITT è 102, l'abbreviazione è **SG**. Serve come massa di segnale: funge da riferimento per tutti gli altri piedini e completa il circuito di flusso di corrente.
I piedini 1 e 7 sono i due soli piedini di massa e dovrebbero pertanto essere entrambi collegati. In realtà, nella maggior parte dei dispositivi i piedini 1 e 7 sono entrambi collegati allo stesso punto di massa degli apparecchi, per cui è di solito possibile collegarne uno solo senza che insorgano problemi. D'altra parte, se le masse di telaio e di segnale sono separate, se il piedino 1 non è collegato e se la massa di ciascun apparecchio si trova a tensione diversa, si può avere un flusso di corrente attraverso il piedino 7, con conseguenti possibili interferenze col flusso dei dati.
Pin 2: la designazione EIA è BA, quella CCITT è 103, l'abbreviazione è **TD**. È il piedino utilizzato per la trasmissione dati (Transmit Data): tutti i dati trasmessi attraverso la porta RS-232 escono di qui.
Pin 3: la designazione EIA è BB, quella CCITT è 104, l'abbreviazione è **RD**. È il piedino utilizzato per la ricezione dati (Receive Data): tutti i dati ricevuti attraverso la porta RS-232 entrano di qui.
La descrizione dei piedini 2

figura 2
Schema del cavo RS-232 completo.

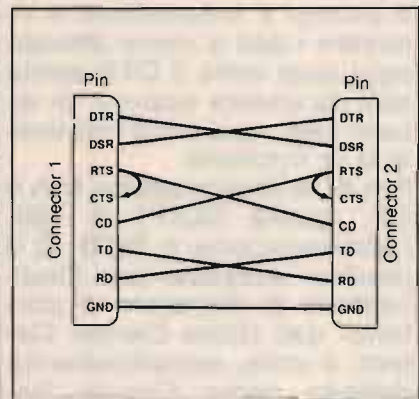



figura 3
Schema dell'eliminatore di modem RS-232.

e 3 è effettuata dal punto di vista del DTE. Il DCE trasmette i dati sul piedino 3 e li riceve sul piedino 2; quindi il DTE trasmette sul 2, il DCE riceve sul 2, il DTE riceve sul 3 e il DCE trasmette sul 3.

Pin 4: la designazione EIA è CA, quella CCITT è 105, l'abbreviazione è **RTS**. È il piedino utilizzato per la richiesta di invio dei dati (Request To Send). Quando il DTE ha dati da trasmettere, attiva il RTS.

Pin 5: la designazione EIA è CB, quella CCITT è 106, l'abbreviazione è **CTS**. È il piedino utilizzato per l'indicazione di pronto a trasmettere (Clear To Send). Il DCE attiva il CTS quando è pronto a ricevere i dati dal DTE; secondo lo standard, l'attivazione del CTS può aver luogo solo dopo la ricezione del RTS da parte del DTE.

Pin 6: la designazione EIA è CC, quella CCITT è 107, l'abbreviazione è **DSR**. È il piedino utilizzato per l'indicazione di gruppo di dati pronto (Data Set Ready). Viene attivato in risposta al segnale DTR ed indica che il DCE è pronto per l'operazione.

Pin 20: la designazione EIA è CD, quella CCITT è 108/2, l'abbreviazione è **DTR**. È il piedino utilizzato per l'indicazione di terminale dati pronto (Data Terminal Ready). Il DTR indica che il DTE è pronto a trasmettere e ricevere i dati e viene attivato ogni qual volta il DTE abbia dati da inviare oppure, in alcuni casi, quando il terminale è in funzione.

Pin 8: la designazione EIA è CF, quella CCITT è 109, l'abbreviazione è **DCD**. È il piedino utilizzato per l'indicazione di rilevatore di portante dati (Data Carrier Detect; a volte, semplicemente definito come Carrier Detect). Viene attivato dal DCE quando il canale di comunicazione è pronto; molti DTE non trasmettono né ricevono dati finché non viene attivato questo piedino. In alcuni casi il pin 8 è direttamente collegato al pin 20, così che risulti sempre attivato.

Se lo standard RS-232 viene applicato correttamente, non si avrà trasmissione dati fino a quando non siano attivati i piedini RTS, CTS, DSR, DTR e DCD.

Lo standard completo comprende molti altri segnali, venti in tutto, ma quelli che abbiamo fin qui elencato sono quelli più comunemente impiegati.

I livelli di segnale

Le tensioni dei segnali RS-232 non sono compatibili con quelle utilizzate nei circuiti della maggior parte dei calcolatori, di modo che nell'apparecchiatura RS-232 viene incorporato un alimentatore supplementare per fornire i necessari voltaggi.

I segnali RS-232 vengono riferiti alla massa di segnale presente sul pin 7.

Le tensioni positive possono variare tra 5 e 25 volt. Una tensione positiva sui pin 2 e 3 indica un livello logico 0.

Le tensioni negative possono variare tra −5 e −25 volt. Una tensione negativa sui pin 2 e 3 indica un livello logico 1.

Le polarità vengono invertite per i livelli logici della linea di controllo: un livello logico 1 significa che il piedino è attivato.

In trasmissione, la maggior parte dei dispositivi impiega tensioni di +12 e −12 V.

In ricezione, perché possano essere correttamente interpretate dal circuito ricevente, la tensione positiva deve essere superiore a +3 V e quella negativa deve essere inferiore a − 3 V.

I cavi di collegamento

Nella sezione seguente esamineremo alcuni esempi di cavi RS-232 per varie applicazioni: potranno esservi di aiuto nella realizzazione dei vostri cavi e nella diagnosi di eventuali problemi con cavi ed interfacce.

Il cavo minimo

In un cavo RS-232 minimo possono essere collegati solo tre piedini: ciò risulta molto utile con cavi piuttosto lunghi.

In fig. 1 si nota come siano collegati i piedini 1 (GND), 2 (TD), 3 (RD) e 7 (SG); se all'interno dell'apparecchiatura le masse di telaio e di segnale sono tra loro collegate, sarà sufficiente un solo piedino di massa: di solito viene scelto il pin 1.

Perché il cavo possa funzionare, bisogna ignorare le coppie RTS/CTS e DSR/DTR; se un apparecchio non funziona se un certo piedino non è attivato, collegate il piedino direttamente alla tensione necessaria.

Come vedremo anche in seguito, il controllo software di flusso deve essere utilizzato con questo cavo a tre fili.

Il cavo completo

Un cavo completo deve fornire tutti i collegamenti necessari per la maggior parte delle applicazioni RS-232; devono pertanto essere collegati i piedini 1 o 7, 2, 3, 4, 5, 6, 8 e 20 (vedi fig. 2).

Questo cavo funziona nella maggior parte dei casi e consente il controllo hardware di flusso.

L'eliminatore di modem

L'eliminatore di modem (Null Modem) permette la comunicazione reciproca tra due DTE o due DCE.

Devono venire invertiti diversi piedini perché i vari segnali possano raggiungere i piedini appropriati (vedi fig. 3).

Come abbiamo visto nella descrizione dei segnali dei piedini 2 e 3, un DTE trasmette sul pin 2 e riceve sul

pin 3, mentre un DCE trasmette sul pin 3 e riceve sul pin 2: quindi, collegando due dispositivi dello stesso tipo, questi piedini devono essere tra loro collegati in modo incrociato, così che il pin 2 di un dispositivo sia collegato al pin 3 dell'altro ed il pin 3 del primo dispositivo sia collegato al pin 2 del secondo. Ciò consente ai due apparecchi la ricezione e la trasmissione sui piedini appropriati.
Il RTS di ciascun dispositivo deve essere collegato al proprio CTS e al DCD dell'altro apparecchio. In questo modo, una "richiesta di invio", può ricevere un immediato "pronto a trasmettere", attivando nel contempo il rilevatore di portante dati così da informare l'altro apparecchio che sta per iniziare una trasmissione.
Inoltre i piedini DTR e DSR devono essere collegati in modo incrociato così come i piedini TD e RD, in modo da consentire il corretto scambio di segnali.
I piedini di massa 1 e 7 vengono tra loro collegati nel normale modo diretto.
Questo sistema è utile quando si trasmettono blocchi di dati tra calcolatori o nel collegamento tra un computer ed una stampante che sia strutturata come un DTE.
Il sistema può essere incorporato in un cavo per mezzo di deviatori posti sui fili che lo compongono, oppure per mezzo di un adattatore inserito sul cavo.

Il controllo di flusso

Il controllo di flusso è una delle aree di problemi potenziali dell'interfaccia RS-232. Il controllo di flusso è il processo di avviamento ed arresto del flusso di dati tra i due dispositivi; può essere realizzato tramite hardware, utilizzando i segnali dell'interfaccia, o tramite software.
Impiegando il metodo software, il flusso dei dati viene controllato indipendentemente dall'interfaccia fisica.
Lo standard RS-232 non è stato sviluppato per il controllo hardware del flusso, bensì per il sistema completamente via software.
Uno dei sistemi software, noto come **X-on/X-off**, funziona tramite l'invio di caratteri di controllo attraverso l'interfaccia. Comunque, molti produttori di computer hanno tentato di realizzare sistemi che si avvalessero delle coppie RTS/CTS e DTR/DSR; ciò è stato ottenuto con vario grado di successo con le stampanti ed i modem ed è stato applicato anche ai TNC per packet radio e ad altre interfacce per comunicazioni digitali amatoriali.
Secondo lo standard RS-232, il DCE non può interrompere il contatto con il DTE fino a quando il DTE non disattiva la "richiesta di invio" (RTS).
L'appropriato uso della coppia RTS/CTS consente al terminale di richiedere l'uso del canale di comunicazione; è d'altra parte possibile anche il controllo di flusso via hardware tramite l'uso di questi piedini.
Molti TNC non hanno una completa capacità RTS/CTS e potranno quindi essere impiegati per il controllo di flusso solo se il terminale lo permette, il che si verifica con la maggior parte dei terminali.
Un altro sistema di controllo di flusso, che si avvale della coppia DTR/DSR, funziona tramite la disattivazione del piedino DSR quando l'apparecchiatura non è in grado di accettare ulteriori dati.
Non esiste garanzia che il controllo via hardware funzioni, ma di solito dà buoni risultati. Utilizzando questo sistema possono verificarsi diversi problemi: ad esempio, quando interrompere l'accettazione dei dati, cosa fare di un carattere trasmesso solo parzialmente quando viene richiesta l'interruzione dell'invio, quando e con quale carattere riprendere l'invio.
Se pensate di realizzare il controllo via hardware, consultate attentamente i manuali del terminale e del TNC; per gli usi generali, è meglio attenersi al controllo software X-on/X-off.

Le applicazioni non standard

Un altro problema che può insorgere lavorando sulle apparecchiature "compatibili RS-232" è quello delle tensioni non standardizzate. Invece di impiegare le tensioni normali di +12 e −12 V, alcuni apparecchi utilizzano voltaggi come +5 e −5 V, oppure +5 e 0 V. Questi livelli non standard possono funzionare o meno a seconda della sensibilità alle tensioni dei dispositivi RS-232 in gioco; nella maggior parte dei casi funzionano.
Un altro problema che capita di incontrare è la disposizione non standard dei piedini. Alcuni TNC assegnano a certi piedini delle funzioni diverse da quelle stabilite dallo standard; di solito in questi casi si tratta di piedini non utilizzati per l'ingresso e l'uscita dei dati e raramente impiegati dalla maggior parte delle apparecchiature. Questi piedini potrebbero presentare tensioni strane oppure potrebbero essere usati come speciali linee di controllo.
È buona norma astenersi dal collegare questi piedini a meno che non si sia certi che non si avranno interferenze col flusso dei dati o addirittura danni alle apparecchiature.
Per avere informazioni specifiche sulle funzioni dei vari piedini si dovrà fare attento riferimento ai manuali di istruzioni.

Le limitazioni

Lo standard RS-232 ha rappresentato, nel corso degli anni, un grande aiuto nel campo delle comunicazioni seriali di dati tra apparecchiature; d'altra parte, sono presenti anche molte limitazioni, che di solito non ci preoccupano come radioamatori, ma che bisogna conoscere quando si lavora nel campo delle comunicazioni RS-232.

Per le applicazioni amatoriali la lunghezza massima di 15 metri per il cavo risulta difficilmente limitante; questo valore si ricava dividendo la capacità massima consentita di 2500 pF per la capacità di un metro di cavo, che è di solito pari a circa 50 pF. La lunghezza massima può essere aumentata impiegando cavi schermati ed amplificatori lungo la linea.

Il fatto che le tensioni utilizzate nel RS-232C siano diverse da quelle usate per l'alimentazione della maggior parte dei computer rende necessario l'impiego di un alimentatore supplementare.

Lo standard utilizza una massa cosiddetta "sbilanciata": per tutti i piedini esiste solo un'unica massa di segnale e la differenza di potenziale di terra all'estremità di ciascun filo può modificare l'intervallo consentito di rilevazione del segnale; per questo motivo potrebbero verificarsi errori nella rilevazione dei segnali.

Nonostante questi inconvenienti, lo standard RS-232 è molto valido per applicazioni a breve distanza e media velocità, come ad esempio le comunicazioni tra microcomputer.

La realizzazione dei collegamenti

L'autocostruzione dei cavi di collegamento risulta molto più economica rispetto all'acquisto di cavi già pronti e vi consente di modificare facilmente i collegamenti in base alle vostre necessità.

Per la realizzazione dei cavi ci sono tre principali decisioni da prendere: il tipo di connettore, il tipo di cavo ed il numero ed il tipo dei piedini.

Il connettore RS-232 più comune è il DB-25, di cui esistono diverse varietà.

Bisogna innanzi tutto decidere se per il vostro apparecchio ci vuole un connettore maschio o uno femmina; il maschio è noto con la sigla DB-25P (Plug), la femmina come DB-25S (Socket). Per ognuno dei due esiste la versione con contatti a saldare e con contatti a frizione.

Col primo tipo, ciascun filo va saldato al rispettivo piedino; il cavo può essere costituito da fili singoli, da cavo a nastro (di solito a quattro o cinque fili) o da cavetto telefonico a quattro fili. Esistono delle apposite protezioni da applicare sul retro del connettore, che forniscono anche un buon appiglio per l'inserimento e l'estrazione.

I connettori a frizione vengono impiegati con cavi a nastro, di solito a venticinque fili. Il cavo viene semplicemente inserito e compresso in una fessura presente sul retro del connettore; i piedini della presa trafiggono l'isolamento del cavo e realizzano i contatti con i fili. Si tratta quindi di un sistema pratico e rapido per collegare tutti i venticinque piedini.

Quando si realizza un cavo, è buona norma tenersi un po' abbondanti con la lunghezza: in questo modo risulterà più facile modificare la disposizione dei componenti della stazione.

Conclusioni

Può essere un problema spiacevole lavorare sullo standard RS-232 quando questo non funzioni correttamente, ma nella maggior parte dei casi l'interfaccia si comporta regolarmente fin dal primo momento; se avete già un collegamento RS-232 con un modem o un altro dispositivo, inserendo un TNC al posto dell'altro apparecchio tutto dovrebbe funzionare alla perfezione.

Qualora vi fossero problemi, è importante stabilire se la causa sta nei collegamenti dell'interfaccia, nel TNC, nel terminale o nel software operativo; se si tratta dei collegamenti, spero che questo articolo vi renda più semplice l'eliminazione della difficoltà.

CTE INTERNATIONAL
CT 1600
RICETRASMETTITORE
PORTATILE
VHF
144 MHz
800 CH
CARATTERISTICHE
• Potenza d'uscita 1,5 Watt minimi • Possibilità di 800 Canali (142÷149 MHz) • Batterie ricaricabili • Caricabatterie • Interruttore alta e bassa potenza per il prolungamento della vita della batterie • Tutti i controlli nella parte superiore Shift ± 600 KHz per l'aggancio dei ponti • Canalizzazione di 5 KHz • Prese jack per microfono ed altoparlante supplementare • Antenna caricata (180 mm) • interruttore ON/OFF • Auricolare incluso • Supporto per l'attacco a cintura e cinghietta per il trasporto
UFF. VENDITE DI MILANO
Viale BACCHIGLIONE 20/A (cortile interno)
tel. 02/537932
CT 1600
CTE
C T E INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia- Via R. Sevardi, 7 Zona Industriale Mancasale (Italy)
Tel. (0522) 47441 (8 linee r.a.) - Telex 530156 CTE I - fax 47448

a cura di F. Magrone

I nuovi simboli delle funzioni logiche

Ecco il significato dei nuovi simboli ed il motivo per cui vengono attualmente utilizzati in molti schemi e data book.

© *Jan Axelson* ©

Per la sorpresa e la confusione di molti lettori che fanno riferimento ai data book dei vari produttori, attualmente in molti casi vengono impiegati nuovi simboli grafici per raffigurare le funzioni logiche, diversi da quelli finora utilizzati per le porte AND, OR, eccetera.
Le logiche digitali vengono rappresentate, col nuovo sistema, da figure rettangolari che contengono una varietà di simboli e di annotazioni speciali.
Ad esempio, la Texas Instruments si serve di questi nuovi simboli nei propri manuali, pur continuando ad affiancarvi quelli vecchi, a noi ben noti.
Quali sono i nuovi simboli grafici e qual è il motivo della loro introduzione? In questo articolo cercheremo di rispondere a queste domande; inoltre, decodificando le nuove rappresentazioni per tre differenti tipi di circuiti integrati, esamineremo il metodo per interpretare gli schemi di qualunque altra logica.

figura 1
Il vecchio schema logico (*A*) ed il nuovo simbolo logico (*B*) rappresentano lo stesso dispositivo. Ciascun rettangolo del simbolo logico rappresenta una porta NAND a due ingressi. Gli ingressi A e B di ciascun blocco sono correlati secondo la funzione logica AND; le uscite sono NPN a collettore aperto; le uscite sono invertite.

Un nuovo linguaggio logico

Perché sviluppare un linguaggio grafico completamente nuovo quando ne esisteva già uno? Il motivo sta nelle funzioni e nelle capacità dei nuovi circuiti integrati, che divengono sempre più complesse: di conseguenza, diventa sempre più difficile disegnare uno schema logico che possa raffigurare nella sua totalità il comportamento di un certo integrato.
In considerazione di ciò, lo IEEE (Institute of Electric and Electronics Engineers, Istituto degli ingegneri elettrici ed elettronici) ha sviluppato un nuovo standard, molto più conciso, per i simboli impiegati per rappresentare le funzioni ed il comportamento di qualsiasi circuito logico.
Questo standard (ANSI/IEEE Std 91-1984; IEC Publication 617-12) è stato realizzato in modo da risultare compatibile con le raccomandazioni della IEC (International Electrotechnical Commission, Commissione elettrotecnica internazionale), i cui standard vengono seguiti in tutto il mondo.
I nuovi simboli sono in grado di illustrare in dettaglio, ma in modo conciso, le funzioni di circuiti logici complessi, mentre i vecchi schemi richiedevano un gran numero

di collegamenti tra le porte logiche ed i vari componenti dei circuiti: era quindi necessario, in precedenza, seguire faticosamente il percorso di un segnale nel labirinto delle piste.
Un semplice sistema per risparmiare spazio è quello di disegnare un normale rettangolo, indicando poi gli ingressi e le uscite; d'altra parte non è che questo dica molto sul comportamento del circuito, in quanto è sempre necessario consultare i dati informativi per saperne di più.
Il nuovo metodo offre un'altra alternativa. È un sistema conciso, poiché un singolo simbolo, all'interno del simbolo logico principale, è in grado di descrivere molte funzioni; i vari segnali vengono codificati per illustrarne le reciproche influenze.
Inoltre, i simboli logici possono fornire ulteriori informazioni: ci sono annotazioni per rappresentare, ad esempio, le uscite a collettore aperto, ad emettitore aperto e a tre stati.
L'elenco ufficiale completo dei nuovi simboli è reperibile, negli USA, presso l'ANSI (American National Standards Institute, Sales Dept., 1430 Broadway, New York, NY 10018, USA), indicato con la sigla "ANSI/IEEE Standard 91-1984"; un utile riassunto dei vari simboli e del loro significato si può trovare sul "The TTL Data Book, Volume 1, 1984" edito dalla Texas Instruments.
D'ora in avanti, nel corso di questo articolo, definiremo i vecchi simboli come "schemi logici", mentre i nuovi saranno indicati come "simboli logici".

figura 2
In A il familiare schema logico di un 74365, eccitatore di linea sestuplo; in B il suo simbolo logico. Il blocco di controllo comune, di forma caratteristica, contiene i segnali che abilitano i sei eccitatori. G1 e G2 sono invertiti e successivamente correlati secondo la funzione logica AND; se sia G1 sia G2 sono a livello logico basso (low), le uscite Y sono abilitate; il triangolo rovesciato indica le uscite a tre stati, mentre quello centrale indica un disaccoppiatore o eccitatore provvisto di amplificazione.

La decodifica dei simboli

Ciascun simbolo logico si compone di due elementi, o talora tre: il contorno esterno, i simboli di qualifica e, opzionalmente, i segni di dipendenza. Ciascuno di questi elementi possiede il proprio linguaggio simbolico.
In più, sul simbolo vengono normalmente indicati gli ingressi e le uscite.
Prendiamo ora in esame un esempio. In fig. 1 sono riportati sia lo schema logico sia il simbolo logico di un 7403, un NAND quadruplo. Lo schema logico è formato da quattro simboli di porta NAND, a noi familiari, con i loro ingressi ed uscite.
Nel simbolo logico, il contorno è composto da quattro rettangoli verticalmente sovrapposti. A meno che non esistano frecce che indichino altrimenti, per convenzione si intende che gli ingressi siano sulla sinistra e le uscite sulla destra, come in questo esempio.
Le dimensioni dei rettangoli non sono importanti. Al contrario, il fatto che i rettangoli siano verticalmente sovrapposti, perpendicolarmente al flusso dei segnali che va da sinistra a destra, è significativo: ci dice che non esistono connessioni logiche tra i vari blocchi e che quindi ciascuno di essi funziona in modo totalmente indipendente dagli altri.
Il simbolo logico del 7403 utilizza tre diversi simboli di qualifica. Le qualifiche sono annotazioni che descrivono le caratteristiche logiche che interagiscono con gli ingressi o le uscite, o le caratteristiche di un circuito logico nel suo insieme.
In tab. 1 sono riportati alcuni di questi simboli, specificati dallo standard. Molti di que-

Table I—General Symbols

GENERAL SYMBOLS

SYMBOL	FUNCTION
&	AND gate
≥ 1	OR gate
= 1	EXCLUSIVE-OR gate
▷	Buffer/driver with amplification
⎍	Schmitt trigger; input with hysteresis
X/Y	Coder (example: BIN/BCD)
MUX	Multiplexer
DMUX	Demultiplexer
Σ	Adder
⎍	Retriggerable monostable
G ⎍⎍	Astable element
SRGm	Shift register; m = number of bits (example: SRG 4)
CTRm	Counter; m = number of bits (example: CTR 8)
ROM*	Read-only memory; * = number of addresses and bits (example: ROM 256 X 4)
RAM*	Random-access memory, *number of addresses and bits (example: RAM 256 X 1)
—○	Negated input (external 0 causes internal 1) specify (positive logic: LOW = 0, HIGH = 1) or (negative logic: HIGH = 0, LOW = 1)
—◁	Active-LOW input (same as —○ in positive logic)
—▷	Dynamic input, transition causes temporary logic 1
J	J input to JK flip-flop
K	K input to JK flip-flop
R	Reset
S	Set
T	Toggle
D	Data input to storage element (flip-flop, shift register, etc.)
EN	Enable input
—⎍	Analog input
—✕	Non-logic connection (such as to power supplies)

SYMBOLS DESCRIBING OUTPUTS

SYMBOL	FUNCTION
○—	Negated output (internal 1 causes external 0) (specify positive logic or negative logic)
◁—	Active-LOW output (same as ○— in positive logic)
◇	NPN open-collector output, or equivalent
◇	NPN open-emitter output, or equivalent
▽	Three-state output
¬	Postponed output (change in state delayed until initializing input returns to its original state)

tabella 1
Simboli generali.

sti rappresentano funzioni difficili da descrivere in modo conciso con gli schemi logici tradizionali. Impiegando un simbolo di qualifica è invece possibile indicare una funzione logica senza dover illustrare tutti gli elementi circuitali e i relativi collegamenti.
Per uno dei simboli di qualifica di fig. 1 è facile indovinare il significato: il carattere "&" indica che i due ingressi di ciascun blocco sono tra loro correlati secondo la funzione logica AND.
Se ci sono scarse possibilità di confusione, è possibile riportare un'unica volta, nel blocco più alto, un simbolo che si riferisca a tutti i blocchi di una fila; in questo esempio, il simbolo "&" si riferisce a tutti i quattro rettangoli.
I triangoli presenti su ciascuna uscita indicano che queste sono invertite; combinando questi invertitori con le funzioni AND si ottengono le quattro porte NAND.
Gli altri simboli di qualifica presenti nel blocco superiore indicano che le uscite sono NPN a collettore aperto. È molto utile trovare questo tipo di informazione inserito nel simbolo logico: non è più necessario andarsi a cercare questi dati sui vari manuali.
Partendo da questo esempio è possibile risalire al sistema usato per raffigurare circuiti di tipo similare. Per disegnare il simbolo di un NOR quadruplo è sufficiente sostituire il simbolo dell'AND con quello della porta OR; per rappresentare porte AND si omette il triangolo invertente e così via.
Se lo si desidera, è possibile aggiungere i numeri dei piedini ai simboli; si possono rappresentare anche i collegamenti per l'alimentazione, utilizzando i simboli per le connessioni di tipo non logico.
In tab. 1 sono riportati i simboli logici di uso più comune. Sarete comunque sollevati sapendo che i vecchi schemi logici, come quello di fig. 1/A, non sono vietati dal nuovo standard: sono ammessi entrambi i sistemi, e sta a voi la scelta di quello più appropriato da impiegare a seconda delle situazioni particolari.

I blocchi di controllo comune

È piuttosto facile disegnare o leggere i simboli logici per le porte logiche di tipo più semplice. Un simbolo un po' più complesso è quello che descrive un 74365, eccitatore di linea sestuplo, raffigurato in fig. 2.
Il contorno del simbolo logico è composto da sei rettangoli uguali sovrapposti, sormontati da un blocco di controllo comune dall'aspetto caratteristico, al cui interno è presente un ulteriore rettangolo.
Il blocco di controllo comune è identificabile dalle tacche presenti nella sua parte inferiore, oppure in quella superiore, se è questa che è unita al resto del simbolo. I segnali in ingresso ad un blocco di controllo comune influenzano i segnali nei blocchi della

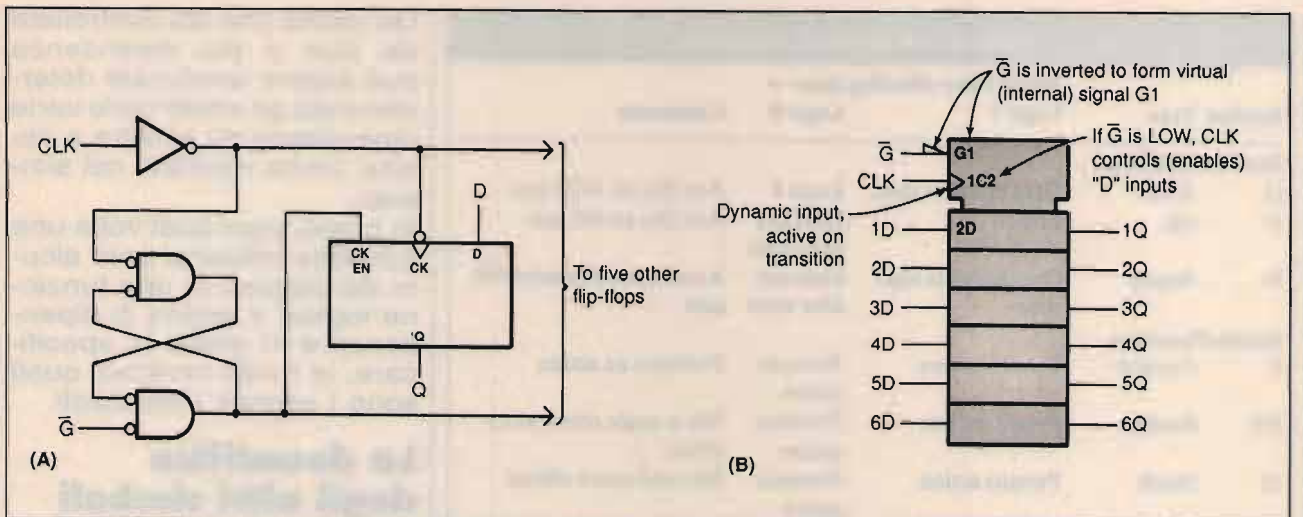



figura 3
Nel simbolo logico del 74LS378, sestuplo flip-flop tipo D, i segnali G1, 1C2 e D2 sono codificati per mostrare quali segnali influenzino e/o da quali segnali siano influenzati. Il triangolo in corrispondenza dell'ingresso CLK indica che si tratta di un ingresso di tipo dinamico, attivo durante la transizione; G è invertito per formare il segnale virtuale (interno) G1; se G è a livello logico basso, CLK controlla (abilita) gli ingressi D.

fila connessa con l'estremità dentellata del blocco di controllo.
Il simbolo mostra che G_1 e G_2, gli ingressi del blocco di controllo, sono invertiti, mentre il segno "&" indica che i due ingressi invertiti vengono successivamente collegati in AND all'interno dell'integrato.
Si noti che i due blocchi che formano il blocco di controllo hanno un lato verticale in comune: ciò significa che esiste un collegamento di tipo logico tra i due blocchi.
Quando l'uscita della funzione AND è attiva, ovvero si trova a livello logico 1, è attiva anche la funzione "Enable" (abilitazione), di modo che sono abilitate le sei uscite Y.
I blocchi di controllo comune possono avere molte altre funzioni, oltre all'Enable: ad esempio, CTR (Counter, contatore), SRG (Shift Register, registro a scorrimento) e MPX (Multiplexer, multiplatore) sono tutte funzioni che possono influenzare parecchi elementi circuitali contemporaneamente.
Il simbolo logico è completato da due altri simboli di qualifica. Il triangolo al centro rappresenta un buffer (disaccoppiatore) o un driver (eccitatore) provvisti di amplificazione. Il triangolo capovolto su Y1 informa che le uscite sono a tre stati: una volta abilitate, esse si trovano a livello HIGH (alto) o LOW (basso); altrimenti, si trovano in uno stato ad alta impedenza.
Ancora una volta, i simboli presenti nel blocco pilota superiore si riferiscono a tutti i blocchi al di sotto: ciascuno dei sei blocchi raffigura quindi un eccitatore con uscita a tre stati.

I segni di dipendenza

In fig. 3 sono riportati lo schema ed il simbolo logici di un 74LS378, sestuplo flip-flop tipo D. Questo simbolo introduce il tipo di segno che non abbiamo ancora preso in esame: il segno di dipendenza, che descrive le funzioni che influenzano solo alcuni dei segnali di un circuito.
Molte funzioni, come AND ed Enable, possono essere raffigurate sia per mezzo di simboli di qualifica che di segni di dipendenza. D'altra parte il segno di dipendenza presenta una caratteristica unica, in quanto ciascun segno possiede un codice per indicare quali ingressi e quali uscite ne siano influenzati.
Se un certo ingresso abilitante influenza un certo segnale, l'ingresso abilitante può essere etichettato EN1, mentre il segnale abilitato viene indicato con 1 per evidenziarne la correlazione.
La posizione del codice numerico dell'indicatore permette di distinguere il segnale influenzante, o di controllo, da quelli da esso controllati. Nel segnale di controllo, il numero indicatore segue l'indicazione di dipendenza (per esempio: C1); nel segnale controllato precede l'indicatore di segnale, se c'è (per esempio: 1D).
Può essere impiegato qualsiasi codice numerico risulti pratico, purché per ciascun effetto di dipendenza all'interno del simbolo venga utilizzato un numero diverso.
In tutto, lo standard specifica undici tipi di segno di dipendenza, elencati in tab. 2.

Table II—Dependency Notations

Symbol	Type	Result when affecting input = Logic 1	Logic 0	Comments
Boolean Functions				
G	AND	Does not alter state	Logic 0	Acts like an AND gate
V	OR	Logic 1	Does not alter state	Acts like an OR gate
N	Negate	Complements logic state	Does not alter state	Acts like an Exclusive-OR gate
Enable Functions				
C	Control	Permits action	Prevents action	Produces an action
EN	Enable	Permits action	Prevents action	Has a single preparatory effect
M	Mode	Permits action	Prevents action	Has alternative effects
A	Address	Permits action	Prevents action	Selects an address
Bistable Functions				
R	Reset	Acts as if S = 0, R = 1	No effect	In bistables, specifies result when R = S = 1
S	Set	Acts as if S = 1, R = 0	No effect	
Other Functions				
X	Transmit	Path established	No path established	Forms transmission path
Z	Interconnect	Logic 1	Logic 0	Indicates a logic connection

tabella 2
Segni di dipendenza.

Il simbolo del 74LS378 ne usa due: i segni di dipendenza AND (*G*) e Control (*C*).
L'esame del simbolo informa su quali effetti vengano descritti nel circuito dal segno di dipendenza. L'indicatore G1 rappresenta il segnale virtuale, o interno, creato dall'ingresso G negato: all'interno del contorno, i segnali indicati con 1 sono attivi solo quando G si trova a livello logico basso; in questo caso il segnale controllato è 1C2, all'ingresso CLK.
A propria volta, il 2 nell'indicatore 1C2 vi informa che CLK controlla gli ingressi indicati come 2D all'interno del contorno. Di nuovo, poiché i cinque blocchi inferiori non contengono indicatori, il segno di dipendenza 2D si riferisce a tutti i sei flip-flop.
Attenzione però a non confondere il simbolo di qualifica 2D, che si riferisce a ciascuno dei sei flip-flop, con l'indicatore di ingresso 2D, che identifica il secondo flip-flop.
Il simbolo triangolare su CLK significa che CLK è un ingresso dinamico: quando lo stato di CLK commuta da livello logico basso a livello alto, il fianco di salita di CLK determina un livello logico 1 (alto) transitorio, o temporaneo, su 1C2.
Quindi, riassumendo, il simbolo indica che, quando G è a livello basso, il fianco di salita di CLK trasferisce i dati presenti ai sei ingressi alle rispettive uscite.
Altri tipi di segni di dipendenza indicano funzioni come OR, OR esclusivo, selezione di modo (come conteggio in avanti o all'indietro), eccetera.
I segni di dipendenza *R* e *S* specificano ciò che avviene in un bistabile quando sia il terminale Set che quello Reset sono a livello alto.

Un'uscita che sia controllata da due o più dipendenze può essere analizzata determinando gli effetti delle varie dipendenze da sinistra a destra, come riportato nel simbolo.
In breve, ogni qual volta una funzione influenzi solo alcuni dei segnali in una funzione logica, il segno di dipendenza è in grado di specificare, in modo conciso, quali sono i segnali influenzati.

La decodifica degli altri simboli

Questi esempi illustrano come interpretare i nuovi simboli logici. In pratica, però, queste funzioni così relativamente semplici e familiari non richiedono in realtà l'uso del nuovo sistema per poter essere rappresentate con chiarezza; in generale, più è complesso il dispositivo e più sarà utile l'impiego del simbolo logico.
Ciascun simbolo può essere decodificato utilizzando la stessa tecnica usata con i tre integrati del nostro esempio.
Per prima cosa si esaminino i blocchi che compongono il simbolo e si ricerchi un eventuale blocco di controllo comune; poi si determini in che modo i segni di qualifica e di dipendenza influenzino gli ingressi e le uscite.
Molti dei simboli dello standard dovrebbero essere già familiari, o dovrebbe essere facile indovinarne il significato: una volta capito il sistema, non è difficile identificare i vari segni.
L'apprendimento di una nuova lingua richiede sempre un certo sforzo per imparare regole e vocabolario, ma la ricompensa è quella di poter comunicare in nuovi e più raffinati modi: questa nuova lingua non costituisce un'eccezione.

*

Con il Patrocinio del COMUNE DI EMPOLI e dell'Associazione Turistica PRO EMPOLI

M.R.E.

4° MOSTRA RADIANTISTICA EMPOLESE

EMPOLI (FIRENZE)

13-14 MAGGIO 1989

AMPIO PARCHEGGIO - POSTO DI RISTORO ALL'INTERNO

Segreteria della MOSTRA:
Mostra Radiantistica casella postale 111 - 46100 MANTOVA

Con la collaborazione della

a cura di F. Magrone

Derivatore a corrente elevata per amperometro digitale

© Harold Wright ©

Un semplice dispositivo che consente la misurazione di correnti di intensità superiore a 10 ampere.

Molti amperometri digitali attualmente in commercio hanno una portata massima in corrente continua pari a 10 ampere. Per misurare correnti di intensità superiore è necessario un derivatore (shunt) di portata elevata; quelli sul mercato hanno un costo non indifferente, ma per fortuna esiste un'alternativa economica, come potrete leggere nel corso dell'articolo.

La soluzione

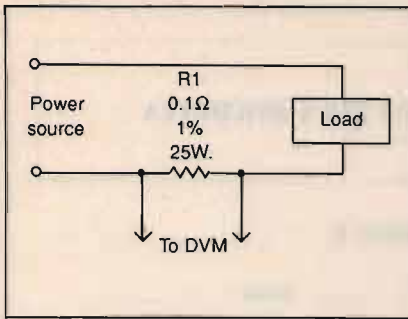
In fig. 1 è riportato lo schema della nostra economica soluzione al problema del costo dei dispositivi commerciali.
La corrente da misurare viene fatta transitare attraverso la resistenza di potenza mentre il tester digitale, commutato per la misura di tensioni in corrente continua, legge la differenza di potenziale ai capi della resistenza stessa.
Ovviamente, affinché il sistema risulti di uso pratico, il valore della resistenza di potenza deve essere scelto in modo tale da fornire una lettura diretta che non necessiti di conversioni; l'accuratezza delle rilevazioni è altrettanto importante.
Di conseguenza, la resistenza dovrebbe avere una tolleranza non superiore all'1%.
Usando lo schema di fig. 1, una corrente di 15 A che passi attraverso la resistenza di potenza produrrà una caduta di tensione ai suoi capi pari a 1,5 V; a questo punto, sarà sufficiente spostare di una posizione verso destra la virgola decimale, ovvero moltiplicare per dieci il valore letto, per ottenere il risultato corretto di intensità di corrente: 15 ampere.
Poiché è necessario che la corrente attraversi la resistenza solo per uno o due secondi, cioè per il tempo appena sufficiente ad ottenere una lettura stabile sullo strumento, la resistenza in condizioni normali non farà in tempo a scaldarsi in modo apprezzabile; per tanto, non sarà necessario utilizzare un componente con un wattaggio pari al valore teorico ricavato dalla formula corrente/resistenza.
Perciò, una resistenza da 30 watt può essere impiegata per misurare correnti di intensità fino a circa 50 ampere. Attenzione, però, a non

Elenco dei componenti
R_1 Resistenza da 0,1 Ω, tolleranza 1%, da 25 W o superiore (vedi testo).
Aletta di raffreddamento di dimensioni adeguate (vedi testo).

figura 1
Schema del dispositivo. Power source: fonte di corrente; load = carico; to DVM = al tester digitale.

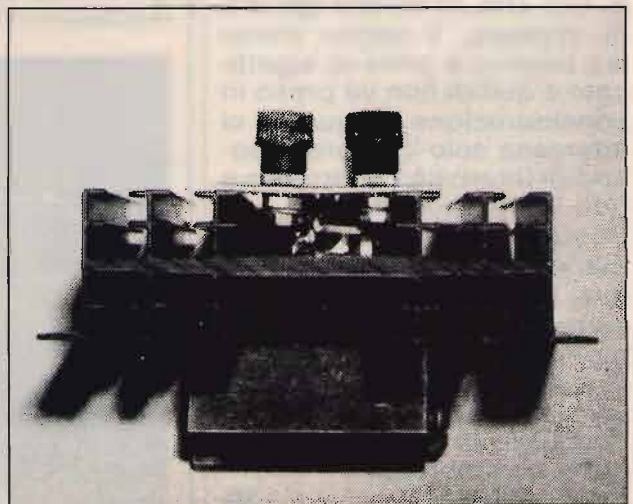
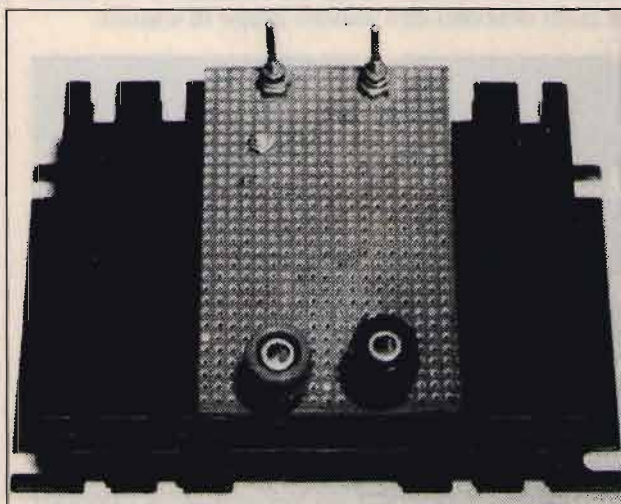
applicare correnti superiori al valore massimo consentito per la resistenza per più di un paio di secondi: in caso contrario è molto probabile danneggiare irreparabilmente il componente o quanto meno alterarne stabilmente la resistenza.

Realizzazione pratica

La realizzazione di questo circuito aggiuntivo di potenza è molto semplice.

È necessario acquistare una grande aletta di raffreddamento, a meno che non ne abbiate una nel cassetto delle cose vecchie; quanto alle dimensioni, più grande è e meglio è. L'aletta verrà usata anche come sostegno per il montaggio della resistenza di potenza e delle connessioni con il tester e col carico da misurare.
La resistenza deve essere da 0,1 ohm, con tolleranza non superiore all'1%; ne esistono tipi già dotati di aletta di raffreddamento in alluminio incorporata. È anche possibile usare due resistenze da 0,2 ohm collegate in parallelo, poiché il valore risultante sarà nuovamente di 0,1 ohm. Assicuratevi comunque che il wattaggio del componente sia sufficiente alle necessità del nostro circuito.
Qualora usaste due resistenze da 0,2 ohm in parallelo, il wattaggio di ciascuna di esse dovrà essere pari solamente alla metà del valore necessario con una singola resistenza da 0,1 ohm.
Collocate la resistenza sull'aletta e marcate le posizioni dei fori di fissaggio; togliete il componente e trapanate i fori necessari, smussandone poi i bordi.

Quindi spalmate una sufficiente quantità di pasta siliconica termoconduttrice sulle superfici combacianti dell'aletta e della resistenza, in modo da consentire un perfetto raffreddamento del dispositivo, e unite saldamente i due pezzi con bulloncini e dadi di misura appropriata.
Procuratevi poi una basetta a bolle di rame o di vetronite non ramata di dimensioni tali da scavalcare la resistenza e le superfici di contatto da entrambi i lati, in modo da poter essere fissata all'aletta. Alle due estremità della basetta installate due coppie di boccole adatte per i collegamenti con lo strumento e con il carico, come visibile in fig. 2.
Trapanate l'aletta per ricavare i fori, eventualmente filettati, per le viti di fissaggio della basetta.
Facendo nuovamente riferimento allo schema di fig. 1, effettuate i collegamenti tra la basetta e la resistenza di potenza. È **assolutamente necessario** utilizzare, per i collegamenti, filo isolato di notevole spessore, almeno 2 mm di diametro del conduttore di rame, onde determinare la minor caduta di potenziale possibile ai loro capi; altrimenti, le letture risul-

figura 2
Il dispositivo visto dall'alto (a sinistra) e di fianco (a destra). Si notino, alle due estremità, i connettori per il collegamento con il carico ed il tester.

teranno falsate a causa della resistenza aggiuntiva dei fili di collegamento, che inoltre si scalderebbero rapidamente sotto il carico delle intense correnti applicate al dispositivo.
Di eguale grande importanza è la qualità delle saldature da effettuare; è consigliabile l'impiego di un saldatore potente per la realizzazione dei collegamenti.
Una volta terminato il lavoro, ricontrollate accuratamente ogni saldatura con un ohmmetro commutato sulla scala più bassa: i valori risultanti devono essere il più possibile vicini a zero.

Funzionamento

Nella foto all'inizio dell'articolo è rappresentata un'applicazione tipica del nostro shunt: un tester digitale viene impiegato per la misurazione dell'intensità della corrente continua assorbita dalla lampadina di un faro abbagliante da automobile alimentata da una comune batteria a 12 volt.
Lo strumento visualizza una caduta di tensione di 0,417 V ai capi della resistenza del dispositivo, come si nota dal display; spostando il punto decimale di un posto verso destra si ottiene la lettura corrispondente: 4,17 ampere.
Si noti che, in questo genere di impiego, il segno meno sul display è privo di significato e quindi non va preso in considerazione, in quanto ci interessa solo il valore assoluto di intensità di corrente e non la sua polarità.
Pur trattandosi di un dispositivo di uso non frequentissimo, la sua realizzazione risulterà comunque estremamente utile in caso di necessità e vi consentirà un notevole risparmio rispetto all'acquisto di un analogo prodotto commerciale.

*

Scrivi al servizio:

CAMBIO DI INDIRIZZO

ATTACCA QUI L'ETICHETTA

Informaci con sei settimane di anticipo e non perderai nessun numero di **CQ**.
Attacca la vecchia etichetta, scrivi il nuovo indirizzo e spedisci a:

IL NUOVO INDIRIZZO È:

COGNOME ______ NOME ______

VIA ______ N. ____

CAP ____ CITTÀ ______ PR. ____

DATA ______

CQ ELETTRONICA VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Il canale 9 e i suoi volontari

Per una volta provate a sintonizzarVi sul canale 9 freq. 27.065 e con stupore scoprirete che è un canale molto silenzioso e tranquillo.
In linea di massima tutti sanno che questo canale è adibito al SERVIZIO EMERGENZA RADIO e suoi volontari.
Sono molti i gruppi di volontari ausiliari della Protezione Civile e in questa occasione vorremmo parlarVi di uno fra i più efficienti:

NORD C.B. TORINO (S.E.R.) Via Solferino 10/B PIOBESI (TO)

riconosciuto dal Ministero della Protezione Civile, molto spesso provvede anche al coordinamento ed all'integrazione dei piani intervento elaborati dagli organi di Protezione Civile delle amministrazioni pubbliche dei Comuni delle Provincie e delle Regioni.
Il Nord C.B. TORINO provvede ad inviare tempesitivamente i soccorsi sul posto sinistrato e assicura il pronto intervento sia per incidenti di leggera entità sia per eventi di particolare gravità.
Il NORD C.B. TORINO assicura il pronto intervento e l'assistenza alle comunità colpite.
Pertanto nell'interesse di tutti, si prega di non occupare il canale 9 per Q.S.O. locali agevolando così l'operato di questi volontari a cui molto dobbiamo e ai quali molti debbono dire almeno grazie di esistere.

Foto di alcuni componenti del NORD C.B. TORINO (S.E.R.)

SOMMERKAMP TS-789 DX

Apparato ricetrasmittente
funzionante sulla banda
radioamatoriale 28 ÷ 29,7 MHz,
nei modi AM-FM-SSB-CW

Dalla linea molto moderna, con design notturno verde quarzo, si adatta perfettamente ad essere installato su autoveicoli.
Oltre ad avere uno strumento di misura per diverse funzioni, è dotato anche di controllo, tramite nota acustica (beeper), della corretta pressione dei singoli tasti.
Tale nota è eliminabile con l'apposito comando posto a fianco del commutatore rotante UP-DOWN.
Ampliabile a 26 ÷ 30 MHz.

MELCHIONI ELETTRONICA

Reparto RADIOCOMUNICAZIONI

Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano - Tel. (02) 57941 - Telex Melkio I 320321 - 315293 - Telefax (02) 55181914

a cura di F. Magrone

Come leggere le curve sull'oscilloscopio (Parte II)

© Robert G. Middleton ©

In questa seconda parte prenderemo in esame i principi delle prove comparative tra circuiti, l'uso di un oscilloscopio a doppia traccia per la ricerca rapida dei guasti e le componenti in corrente continua delle curve elementari.

Prove comparative

Le prove comparative sono di considerevole aiuto nella ricerca dei guasti nei circuiti elettronici malfunzionanti, in quanto forniscono informazioni complete sulle curve "buone" e "cattive"; si ottengono inoltre altri dati supplementari che provengono dall'uso dell'apparecchiatura in esame in condizioni di segnali deboli o forti. Infine, possono essere effettuate prove crociate inserendo certe sezioni del circuito in esame nell'apparato in buono stato.

Come visibile in fig. 1, le prove comparative raggiungono i migliori risultati utilizzando un oscilloscopio a doppia traccia: il circuito di riferimento è contenuto in un apparecchio normalmente funzionante, mentre quello sotto esame è in un analogo apparato malfunzionante. Le tensioni per i canali A e B vengono prelevate da punti di prova corrispondenti nei due circuiti. In questo esempio, il segnale di riferimento

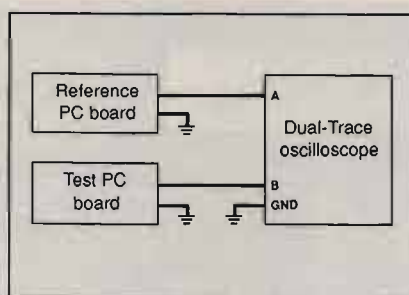



figura 1
Prove comparative tra circuiti possono essere facilmente realizzate con un oscilloscopio a doppia traccia.

viene applicato all'ingresso A dell'oscilloscopio, mentre quello di prova va all'ingresso B. Di conseguenza, la curva di riferimento viene rappresentata, sullo schermo dell'oscilloscopio, al di sopra di quella di prova, in modo che il riparatore possa osservare contemporaneamente e comparare le due curve, invece di vederle una dopo l'altra come avverrebbe con un oscilloscopio monotraccia. La visualizzazione simultanea è utile in quanto il riparatore non è costretto a ricordare l'aspetto dell'onda di riferimento.

Nell'articolo precedente abbiamo accennato alle comparazioni di fase con un oscilloscopio monotraccia, utilizzando le figure di Lissajous; queste misurazioni sono facilitate da uno strumento a doppia traccia, come illustrato in fig. 2, che rappresenta una comparazione di fase tra le curve in entrata e in uscita dell'apparecchio in esame. Come considerazione pratica, va segnalato che i picchi della curva non sono rappresentati nitidamente sullo schermo, mentre i punti di incrocio con la linea di base sono chiaramente visibili. Di conseguenza, è buona abitudine valutare i rapporti di fase in corrispondenza dei punti di attraversamento (crossover). Si noti che la curva superiore di fig. 2 è in lieve ritardo rispetto a quella inferiore. In qualsiasi circuito reattivo, la fase è funzione della frequenza: pertanto si ricavano spesso informazioni utili effettuando comparazioni fase/frequenza in un apparecchio malfunzionante, paragonandole poi con quelle ricavate da un apparato di riferimento in buono stato. Potrete notare come l'angolo di fase possa cambiare con rapidità rispetto alla frequenza in un certo intervallo di frequenze, e lentamente in un altro. Ricordate che l'angolo di fase, nella porzione mediana in un amplificatore a larga banda correttamente funzionante, è quasi pari a zero; è esattamente pari a zero solo in corrispondenza della frequenza mediana e si trasforma progressivamente in un

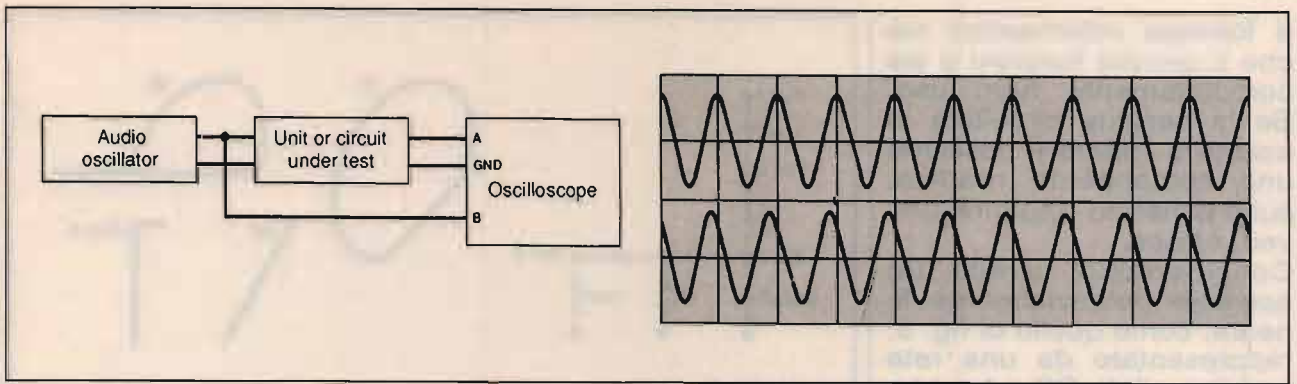



figura 2
Un esempio di controllo di fase con un oscilloscopio a doppia traccia. Unit or circuit under test = apparecchio o circuito in esame.

angolo di fase anticipante al di sotto, e in uno ritardante al di sopra. L'inclinazione della risposta ad onda quadra è un comune sintomo di guasto: è causata dallo spostamento di fase delle componenti a bassa frequenza rispetto a quelle ad alta frequenza dell'onda quadra.
Una inclinazione verso il basso, come quella illustrata in fig. 3, è dovuta alle componenti a bassa frequenza dell'onda quadra anticipanti rispetto a quelle ad alta frequenza. Questo problema è di solito provocato da una perdita di capacità dei condensatori di accoppiamento, sebbene possa anche derivare da qualsiasi altro guasto che riduca la costante di tempo della sezione di accoppiamento. Quando un condensatore di accoppiamento comincia a perdere capacità, l'inclinazione della curva diventa evidente prima che si possa osservare un qualsiasi calo dell'ampiezza; l'inclinazione dell'onda quadra viene aggravata riducendo la frequenza del segnale di prova. Come qualsiasi altro apparecchio elettronico, anche uno strumento di misurazione può guastarsi; per esempio, un generatore di onda quadra potrebbe sviluppare una inclinazione verso il basso della propria curva di uscita a bassa frequenza, oppure un oscilloscopio potrebbe avere

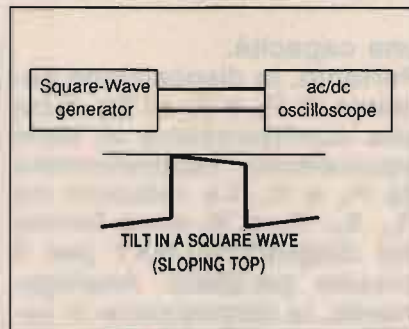



figura 3
Una rapida prova per controllare se l'inclinazione di un'onda quadra (tilt in a square wave) è causata dal generatore di segnale o dall'oscilloscopio.

un'inclinazione nella propria risposta ad onda quadra a bassa frequenza. Comunque, un oscilloscopio commutato in modo *dc* non può provocare inclinazioni di questo genere, in quanto non contiene condensatori di accoppiamento o di disaccoppiamento. Quest'ultima circostanza ci consente una prova semplice e rapida sull'inclinazione di un generatore di onda quadra. Se l'inclinazione è dovuta ad un difetto del generatore, come illustrato in fig. 3, questa sarà visualizzata sullo schermo dell'oscilloscopio impiegato in modo *dc*; se invece viene visualizzata solo quando lo strumento è usato in modo *ac*, è evidente che il problema è causato da un difetto dell'oscilloscopio.

Prove di impedenza nei circuiti semiconduttori

Le prove comparative di impedenza possono essere facilmente effettuate con il sistema rappresentato in fig. 4. Si tratta di un approccio generale, poiché viene realizzato su un circuito spento

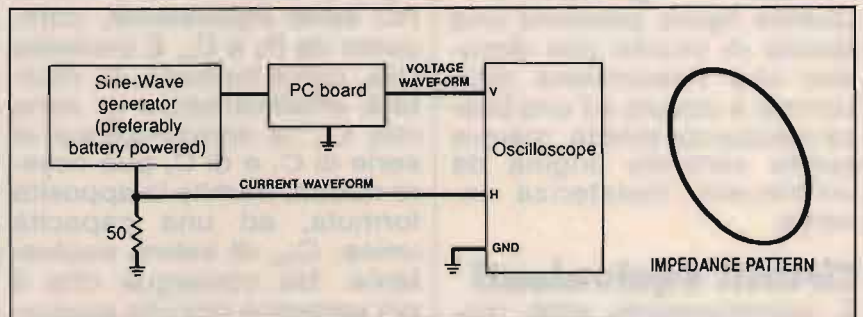



figura 4
Disposizione di prova per misure comparative di impedenza a varie frequenze. Sine-wave generator = generatore sinusoidale; PC board = circuito stampato; voltage/current waveform = curva di tensione/corrente; impedance pattern = figura di impedenza.

e fornisce informazioni sia che il circuito funzioni o sia completamente fuori uso. Se la sezione circuitale in esame è lineare e possiede una componente reattiva, sullo schermo apparirà una vera ellisse.
Consideriamo invece un esempio potenzialmente lineare, come quello di fig. 5, rappresentato da una rete serie-parallelo RC a tre porte, con associato un circuito a diodo ad una porta; quest'ultimo determina la non linearità del circuito. A bassi livelli di tensione di prova, al di sotto del livello di conduzione del diodo, la figura di impedenza sulla porta 1 sarà una vera ellisse, come anche quella sulle porte 2 e 3; in questo esempio, la risposta sulla porta 4 è trascurabile. Con una tensione di prova maggiore, la figura di impedenza sulla porta 1 si appiattisce in modo apprezzabile, come visibile in fig. 5/1. Se la porta 1 viene collegata alla porta 3, viene prodotta l'immagine a "racchetta da tennis" di fig. 5/3: ciò è dovuto alla conduzione del diodo collegato alla porta 3. Una prova di impedenza dalla porta 4 a massa origina la figura virtualmente resistiva di fig. 5/4. Si osservi ora che, cortocircuitando la porta 4 a massa, una prova di impedenza sulla porta 3 visualizza un tracciato con caratteristiche di diodo quasi ideale, illustrato in fig. 5/3 to 4.
Questa figura presenta una specie di uncino che dimostra che l'escursione orizzontale è dovuta ad una bassa resistenza diretta, mentre quella verticale origina da un'elevata resistenza inversa.

figura 5
Un circuito RC serie-parallelo che include un diodo e presenta due tipi fondamentali di figure di impedenza.

Circuiti equivalenti

È estremamente utile rendersi conto che, a qualsiasi frequenza di prova, una qualunque rete RC ha un circuito equivalente formato da una resistenza in serie ad una capacità.
Pertanto, la disposizione parallela di R_p e X_p di fig. 6 ha una configurazione in serie equivalente rappresentata da R_s e X_s. Le relazioni tra R_p, X_p, R_s e X_s sono fornite dal diagramma RXT per il circuito parallelo. Analogamente, la disposizione in serie di R_s e X_s di fig. 6 ha una configurazione parallela equivalente formata da R_p e X_p. Di nuovo, le relazioni tra R_p, X_p, R_s e X_s sono fornite dal diagramma RXT, che stavolta va letto "da serie a parallelo". Si osservi che R_p e X_p hanno un valore sostanzialmente superiore a quello di R_s e X_s e che l'angolo di fase è lo stesso per entrambi i circuiti.
Si consideri ora il circuito RC serie equivalente a quello serie-parallelo di fig. 7. La disposizione parallela di R_pX_p presenta un circuito RC serie equivalente, composto da R_s e C_s. È evidente che, come indicato, C_1 risulterà effettivamente in serie con C_s; la combinazione in serie di C_1 e di C_s può essere ridotta, tramite la apposita formula, ad una capacità unica, C_{eq}, di valore equivalente. Ne consegue che il più semplice circuito equivalente possibile è formato da C_{eq} in serie con R_s e che la figura di impedenza per una configurazione RC serie-parallelo è una vera ellisse.
Sebbene i circuiti equivalenti costituiscano un potente strumento per l'analisi del funzionamento circuitale, è altresì essenziale tenerne ben presente i limiti. Abbiamo ad esempio sottolineato che un circuito RC serie equivalente lo è veramente solo su una frequenza specifica: in altre parole, per esempio, un circuito equivalente è valido in prove con sinusoidi e non in quelle con onde quadre. La ragione di queste limitazioni è che un'onda quadra è costituita da un gran numero di sinusoidi tra loro armonicamente correlate (in teoria il loro numero è infinito): quindi, ogni armonica dell'onda quadra "vedrà" una impedenza della rete RC iniziale diversa rispetto all'impedenza che "vede" nel circuito RC serie equivalente. In altre parole, la risposta ad onda quadra della rete RC iniziale sarà diversa da quella del circuito RC serie equivalente.

Funzionamento quasi lineare

Da un punto di vista pratico non esiste una divisione netta tra circuiti a funzionamento lineare e non lineare: capita spesso di lavorare in un'area di confine, che può essere considerata lineare o non lineare in base a presupposti accettabili. Ad esempio, un transistor è fon-

figura 6
Diagramma RXZ per circuiti RC serie e parallelo equivalenti. Typical elliptical... = tipica figura di impedenza ellittica prodotta da entrambi i circuiti.

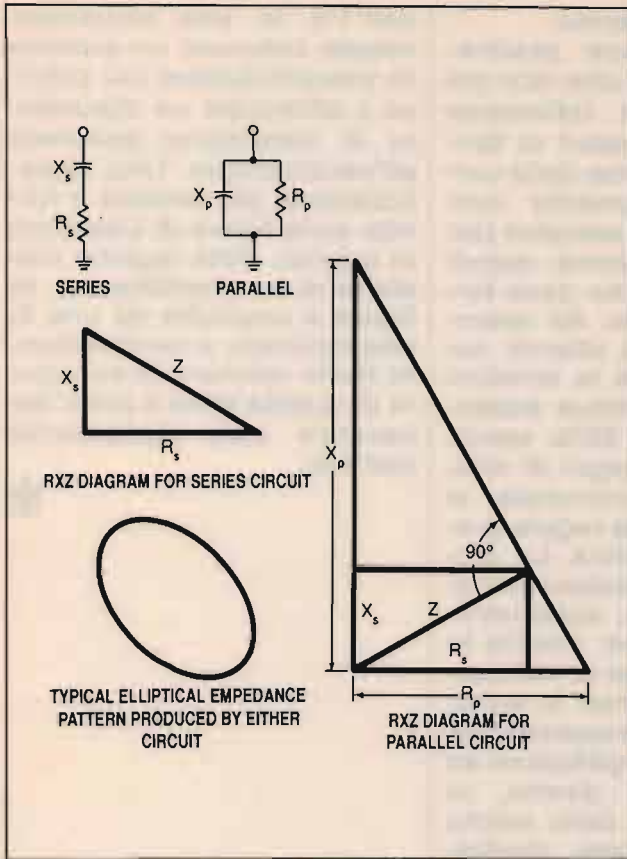
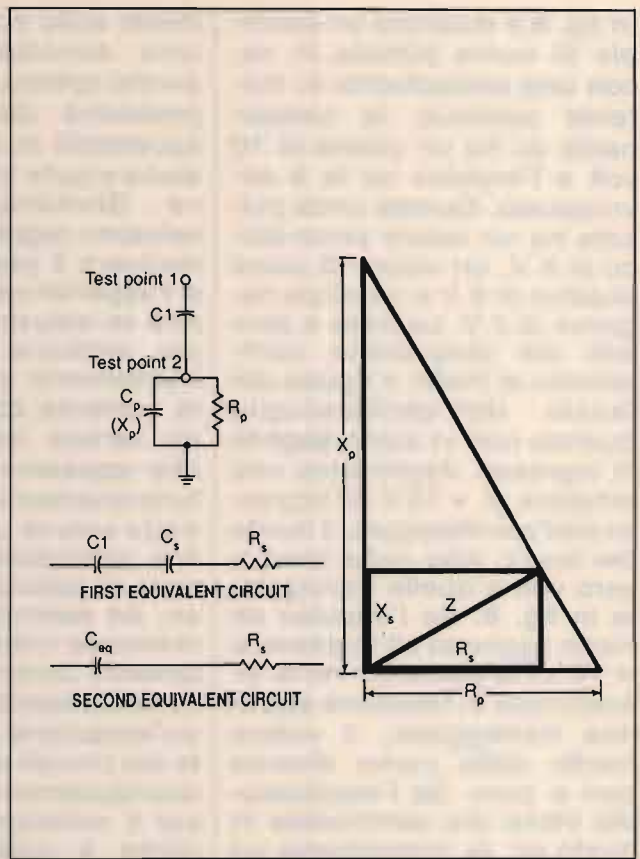



figura 7
Riduzione di un elementare circuito RC serie-parallelo ad un circuito RC serie per una frequenza data.

damentalmente un dispositivo non lineare ma, in condizioni di funzionamento con segnali deboli, la sua non linearità viene spesso trascurata, così che si considera che il transistor amplifichi in modo lineare. Questa situazione può essere definita un funzionamento "quasi lineare". Con segnali di ingresso che eccedano i limiti di scarsa intensità accettabili, la distorsione armonica non può più essere ignorata, di modo che il funzionamento del circuito viene considerato non lineare. D'altra parte, il circuito non lineare può venire linearizzato ai fini pratici impiegando una retroazione (*feedback*) negativa significativa: ciò si ottiene a spese del guadagno, il che può essere controbilanciato impiegando uno o più stadi transistorizzati per mantenere il guadagno originario. Come considerazione pratica, la percentuale di riduzione di distorsione armonica totale determinata dalla retroazione negativa è essenzialmente pari alla percentuale di retroazione fornita al circuito. È importante ricordare che la retroazione negativa ha una limitazione che deve talora essere presa in considerazione durante la riparazione di un circuito: il taglio (*clipping*). Se, in un amplificatore a transistor, il taglio si verifica in corrispondenza del livello di interdizione o di quello di saturazione, non è possibile ottenere miglioramenti della risposta, indipendentemente dalla qualità di retroazione negativa utilizzata. In altre parole, quando si verifica il taglio, il guadagno dell'amplificatore e l'azione di *feedback* negativo si annullano in tutto l'intervallo di taglio.

Le componenti delle curve in corrente alternata

Pressoché tutte le curve osservabili nei circuiti transistorizzati sono curve in corrente alternata (*ca*) con componenti in corrente continua (*cc*).

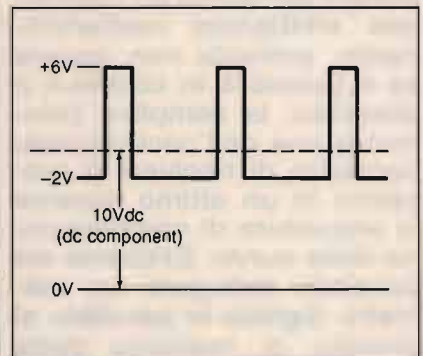



figura 8
Semplice esempio di curva pulsata in corrente alternata sovrapposta ad una componente in corrente continua (dc).

In fig. 8 è illustrato un esempio di curva pulsata in *ca*, con una componente in corrente continua; la componente *cc* ha un valore di 10 volt e l'impulso *ca* le è sovrapposto. Questa onda pulsata ha un valore picco-picco di 8 V, un valore di picco positivo di 6 V e un picco negativo di 2 V. La linea a zero volt del diagramma corrisponde al livello a riposo del fascio dell'oscilloscopio quando non vi siano segnali in ingresso. Applicando una tensione di + 10 V all'ingresso dell'oscilloscopio, il livello del fascio sale dalla linea a zero volt a quella tratteggiata in fig. 8. Se l'impulso *ca* viene aggiunto all'ingresso a + 10 V, la curva *ca* verrà visualizzata in relazione alla linea tratteggiata; il valore medio della curva diventa pari a zero. Se l'oscilloscopio viene ora commutato in modo *ac*, la componente *cc* viene bloccata; quindi la curva *ca* viene visualizzata sullo schermo con la linea tratteggiata spostata in corrispondenza della linea a zero volt: in questo modo è possibile controllare rapidamente la componente *cc* di una curva avvalendosi dell'oscilloscopio. È evidente che la commutazione dello strumento dal modo *dc* a quello *ac* consente di risparmiare tempo durante le prove comparative tra circuiti. Se controllate per primo un dispositivo elettronico malfunzionante, potreste non sapere se il guasto è in continua o alternata: la semplice commutazione dell'oscilloscopio consente di risolvere il problema in un attimo durante la procedura di comparazione delle curve. Sebbene sia possibile collegare un voltmetro digitale in parallelo al circuito di ingresso dello strumento, si impiega più tempo a guardare ripetutamente il display del voltmetro che a controllare semplicemente le modificazioni di livello sullo schermo.

Una annotazione pratica: avrete spesso a che fare col problema delle tolleranze accettabili sui valori di tensione e sulle forme delle curve. Sfortunatamente non esistono regole semplici per risolvere il problema: quindi è l'esperienza che deve fornire la soluzione. Ad esempio, sebbene si affermi comunemente che le tensioni in corrente continua possono variare del 20% senza che appaiano segni di malfunzionamento circuitale, si tratta solo di una regola pratica approssimativa. Le tensioni di polarizzazione di base, ad esempio, sono notevolmente critiche, mentre le tensioni continue di collettore solitamente non lo sono; un'eccezione è rappresentata dai circuiti amplificatori ad accoppiamento diretto, in cui il collettore dello stadio pilota è collegato direttamente alla base dello stadio successivo. Le tolleranze nelle curve sono un argomento complesso. Ad esempio può capitare di lavorare su un amplificatore hi-fi o su uno per uso comune: quello hi-fi può avere una distorsione armonica totale inferiore all'1%, mentre quello comune può presentare un valore di distorsione del 10%. Nella pratica è impossibile distinguere una distorsione dell'1%, mentre una distorsione del 10% in una sinusoide è ben evidente. Quindi i valori di tolleranza variano al variare delle circostanze e pertanto bisogna considerare le situazioni alle quali si sta lavorando. Esiste anche il problema della precisione degli strumenti di misurazione impiegati: se il circuito da analizzare ha una distorsione dell'1%, il generatore audio e l'oscilloscopio impiegati per le prove devono avere una distorsione considerevolmente inferiore. Se non siete in grado di distinguere una distorsione dell'1% in una sinusoide, dovete utilizzare un sistema di visualizzazione più preciso o affiancare un misuratore di distorsione armonica all'oscilloscopio. Una visualizzazione più precisa è fornita dalla figura di Lissajous in quanto, nella regione mediana di un amplificatore, la figura è costituita da una linea inclinata: è relativamente facile valutare la curvatura di questa linea e poter osservare una distorsione dell'1%.

*

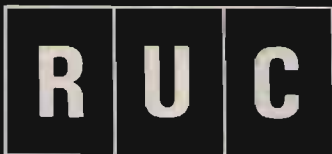
news HARDWARE news
Commodore 64 - 128

- FAX 64 ricezione telefoto e fax
- Demodulatori RTTY CW AMTOR
- Packet Radio per C64 DIGI.COM
- Programmatori Eprom fino 1Mbyte
- Schede porta eprom da 64 o 256K
- TELEVIDEO ricezione con C64-128
- NIKI CARTRIDGE II con omaggio del nuovo disco utility - senza spese postali -
- PAGEFOX : il miglior DESKTOP ! con grafica testo impaginazione
- SOUND 64 - REAL TIME 64 digitalizzatori audio/video

news AMIGA news

PAL-GENLOCK mixer segnali video
VDA DIGITIZER in tempo reale
OMA-RAM espansione 1M per A1000
DIGI-SOUND digitalizzatore audio

ON.AL di Alfredo Onesti
Via San Fiorano 77
20058 VILLASANTA (MI)

Per informazioni e prezzi telefonare al 039/304644

elettronica s.n.c. -

Viale Ramazzini, 50b
42100 REGGIO EMILIA
telefono (0522) 485255

TRANSISTOR GIAPPONESI

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
2SA473	L. 3.000	2SC828	L. 600	2SC1973	L. 3.650
2SA490	L. 4.250	2SC829	L. 600	2SC2001	L. 950
2SA495	L. 1.200	2SC838	L. 900	2SC2026	L. 1.200
2SA562	L. 1.200	2SC839	L. 1.200	2SC2028	L. 6.000
2SA673	L. 1.200	2SC900	L. 1.200	2SC2029	L. 9.000
2SA683	L. 1.500	2SC923	L. 1.200	2SC2053	L. 3.500
2SA695	L. 2.500	2SC929	L. 1.200	2SC2058	L. 850
2SA719	L. 850	2SC930	L. 900	2SC2078	L. 6.800
2SA733	L. 1.200	2SC941	L. 1.200	2SC2086	L. 2.950
2SA950	L. 1.200	2SC945	L. 600	2SC2166	L. 6.000
2SA999	L. 1.200	2SC1014	L. 2.350	2SC2312	L. 9.000
2SA1012	L. 4.000	2SC1018	L. 3.600	2SC2314	L. 2.950
2SA1015	L. 1.200	2SC1061	L. 3.000	2SC2320	L. 2.350
2SA1179	L. 900	2SC1096	L. 2.300	2SC2712	L. 1.800
2SB175	L. 2.300	2SC1166	L. 1.700	2SC2812	L. 900
2SB435	L. 5.700	2SC1173	L. 3.360	2SC2814	L. 900
2SB473	L. 7.000	2SC1307	L. 9.000	2SC2988	L. 9.700
2SB492	L. 4.500	2SC1312	L. 1.200	2SC3121	L. 1.800
2SB525	L. 1.900	2SC1318	L. 950	2SC3242AE	L. 1.800
2SC372	L. 850	2SC1359	L. 850	2SD234	L. 3.000
2SC373	L. 1.200	2SC1368	L. 4.000	2SD235	L. 3.000
2SC374	L. 1.550	2SC1398	L. 2.950	2SD325	L. 3.300
2SC380	L. 960	2SC1419	L. 6.000	2SD359	L. 2.950
2SC458	L. 600	2SC1449	L. 1.200	2SD471	L. 1.500
2SC460	L. 600	2SC1570	L. 1.800	2SD712	L. 2.950
2SC461	L. 600	2SC1625	L. 5.000	2SD837	L. 6.000
2SC495	L. 1.800	2SC1674	L. 1.200	2SD880	L. 3.500
2SC496	L. 2.400	2SC1675	L. 1.850	2SD1135	L. 3.500
2SC535	L. 1.300	2SC1678	L. 4.500	2SK19GR	L. 2.000
2SC536	L. 600	2SC1730	L. 1.200	2SK30A	L. 2.400
2SC620	L. 1.200	2SC1815	L. 1.800	2SK33	L. 1.800
2SC683	L. 960	2SC1816	L. 7.500	2SK34	L. 1.800
2SC710	L. 1.200	2SC1846	L. 4.500	2SK40	L. 3.000
2SC711	L. 850	2SC1856	L. 2.400	2SK41F	L. 4.000
2SC712	L. 850	2SC1906	L. 1.200	2SK49	L. 2.600
2SC730	L. 14.000	2SC1909	L. 6.950	2SK55	L. 2.000
2SC732	L. 1.200	2SC1923	L. 1.800	2SK61	L. 2.350
2SC733	L. 700	2SC1947	L. 18.000	sSK161	L. 1.500
2SC734	L. 1.320	2SC1957	L. 3.000	2SK192GR	L. 2.000
2SC735	L. 1.100	2SC1959	L. 1.200	2SK 302	L. 3.000
2SC763	L. 1.200	2SC1964	L. 5.000	3SK40	L. 6.000
2SC779	L. 9.600	2SC1969	L. 9.000	3SK45	L. 5.000
2SC784	L. 960	2SC1970	L. 7.000	3SK59	L. 3.250
2SC785	L. 7.250	2SC1971	L. 13.000	3SK63	L. 4.500
2SC815	L. 1.100	2SC1972	L. 23.000	3SK78	L. 2.500

INTEGRATI GIAPPONESI

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
AN103	L. 4.800	UP566H	L. 2.500
AN214	L. 4.680	UPC575H	L. 5.800
AN240	L. 4.800	UPC577H	L. 3.970
AN612	L. 4.650	UPC592H	L. 3.600
AN7140	L. 8.850	UPD861C	L. 18.600
AN7150	L. 8.850	UPD2810	L. 10.000
AN7151	L. 8.800		
KIA7205	L. 5.500		
LA4420	L. 4.250		
LA4422	L. 3.500		
LC7120	L. 13.000		
LC7130P	L. 13.000		
LC7131	L. 13.700		
LC7132	L. 13.000		
M51513L	L. 7.800		
M54460L	L. 15.000		
MC145106	L. 16.000		
MC1455	L. 4.000		
MC1495	L. 7.800		
MC3357	L. 7.000		
MN3008	L. 35.000		
MN3101	L. 8.900		
MSM5107	L. 5.900		
MSM5807	L. 8.000		
NYM2902	L. 4.000		
NYM4558S	L. 3.000		
PLL02A	L. 16.000		
TA7060P	L. 2.400		
TA7061AP	L. 5.000		
TA7120	L. 9.000		
TA7130	L. 9.000		
TA7136	L. 4.500		
TA7137P	L. 7.200		
TA7202P	L. 8.400		
TA7204P	L. 7.500		
TA7205AP	L. 5.500		
TA7217AP	L. 5.500		
TA7222P	L. 7.500		
TA7310AP	L. 4.500		
TA7320	L. 7.500		
UPC1156H	L. 7.800		
UPC1181H	L. 5.000		
UPC1182H	L. 5.000		
UPC1185H	L. 8.000		
UPC555H	L. 2.400		

TRANSISTOR DI POTENZA RF

Tipo	Prezzo
BLX 67	rich. quot.
BLW29	rich. quot.
BLW31	rich. quot.
BLW60	rich. quot.
2N5642	rich. quot.
2N6080	rich. quot.
2N6081	rich. quot.
2N6082	rich. quot.
2N6083	rich. quot.
2N6084	rich. quot.
2N6094	rich. quot.
MRF237	rich. quot.
MRF238	rich. quot.
MRF422	rich. quot.
MRF427	rich. quot.
MRF450A	rich. quot.
MRF454	rich. quot.
MRF455	rich. quot.
MRF475	rich. quot.
MRF477	rich. quot.
MRF492A	rich. quot.
MRF627	rich. quot.
PT5701	rich. quot.
PT9783	rich. quot.
PT9795A	rich. quot.
PT9797A	rich. quot.
TP1010	rich. quot.
TP2123	rich. quot.
SRFH1900	rich. quot.

RTX OMOLOGATI:

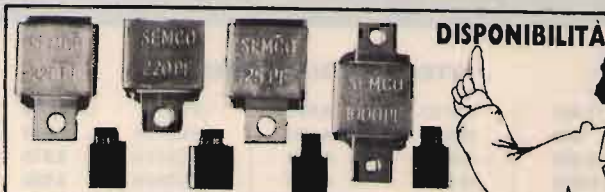
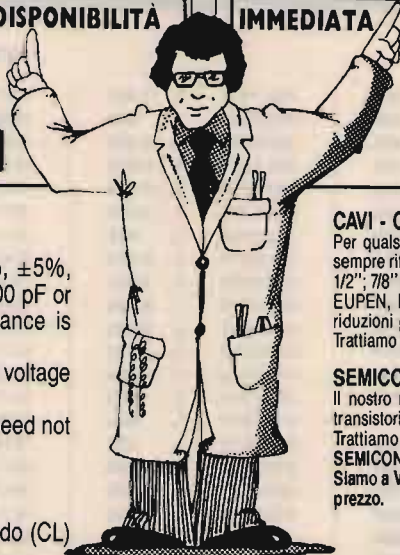
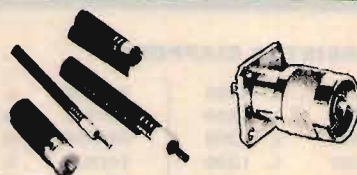
Modello	Caratteristiche
ALAN 33	3 CH 3W AM
INNO HIT CB802	34 CH 3,3W AM/FM
BC5802 SHUTTLE	6CH 4W AM
PRO310 UNIDEN	40CH 3W AM
LAFAYETTE KANSAS	40CH 3W
MIDLAND 77/800	40CH 4W AM
INTEK 39PLUS	40CH 5W AM
INTEK 49PLUS	40CH 5W AM/FM
INTEK FM500S	34CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 44	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 48	40CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 34S	34CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 68S	34CH 5W AM/FM
MIDLAND ALAN 88S	34CH 5W AM/FM/SSB
LAFAYETTE WISCONSIN	40CH 5W AM
LAFAYETTE NEVADA	40CH 5W AM/FM
LAFAYETTE HAWAII	40CH 5W AM
LAFAYETTE TEXAS	40CH 5W AM/FM
ZODIAC M5034	40CH 5W AM
ZODIAC M5036	40CH 5W AM/FM
ZODIAC M5044	34CH 5W AM
ZODIAC M5046	34CH 5W AM/FM

RTX NON OMOLOGATI

Modello	Caratteristiche
PRESIDENT JFK	120CH 15W AM/FM
PRESIDENT GRANT	120CH 10W AM/FM/SSB
PRESIDENT JACKSON	226CH 10W AM/FM/SSB
LINCOLN	26/30MHz 10W AM/FM/SSB/CW
BASE GALAXY SATURN	200CH AM/FM/SSB

QUARZI
COPPIE QUARZI dal +1 al +40; dal −1 al −40 L. 6.000
QUARZI PLL L. 7.000;
QUARZI SINTESI L. 7.000;
QUARZI PER MODIFICHE L. 9.500/15.000.

ANTENNE
TAGRA, SIGMA, C.T.E., DIAMOND, AVANTI, ECO, COMET, FRACARRO.
APPARECCHIATURE - ACCESSORI OM
YAESU - ICOM - TRIO ecc.
INOLTRE DISPONIAMO DI LINEARI BIAS, C.T.E.
SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

due punti di riferimento per l'esperto

LABORATORIO
COSTRUZIONI
ELETTRONICHE

Electrical Characteristics

1. Capacitance range - 1 thru 1000 pf.
2. Capacitance tolerance - ±1/2%, ±1%, ±2%, ±5%, ±10%, ±20%. For capacitance values of 100 pF or less, the minimum standard available tolerance is ±0.5 pF.
3. Dielectric strenght — Minimum 200% of rated voltage for 5 seconds.
4. Insulation resistance — 1000 megohms uf. Need not exceed 100000 megohms at 25° C.
5. Min. Q at 1 MHz — See attached drawing.

Rivenditore

EBE s.a.s. - via Carducci, 2 - 93017 San Cataldo (CL) - Tel. 0934/42355

CAVI - CONNETTORI - R.F.

Per qualsiasi Vostra esigenza di cavi e connettori, il nostro magazzino è sempre rifornito di cavi R.F. (tipo RG a norme MIL e cavi corrugati tipo 1/4"; 1/2"; 7/8" sia con dielettrico solido che in aria) delle migliori marche: C.P.E., EUPEN, KABELMETL. Inoltre potrete trovare tutti i tipi di connettori e di riduzioni per i cavi suddetti.
Trattiamo solo materiale di prima qualità: **C.P.E., GREEMPAR, SPINNER.**

SEMICONDUTTORI - COMPENSATORI

Il nostro magazzino inoltre è a Vostra disposizione per quanto riguarda transistori e qualsiasi altro componente per i Vostri montaggi a R.F.
Trattiamo le seguenti case: **TRW, PHILIPS, PLESSEY, NATIONAL SEMICONDUCTOR, CONTRAVERS MICROELETTRONICS et.**
Siamo a Vostra completa disposizione per qualsiasi chiarimento o richiesta prezzo.

**INTERPELLATECI
AVRETE UN PUNTO DI RIFERIMENTO**

LABORATORIO COSTRUZIONI ELETTRONICHE
Via Manzoni, 102 - 70027 Palo Del Colle / Bari - Tel. (080) 625271

ELETTRONICA FRANCO

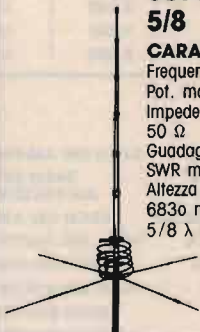
di SANTANIELLO

C.so Trapani, 69 - 10139 TORINO - Tel. 011/380409 ex Negrini

PRESIDENT LINCOLN

CARATTERISTICHE
26-30 MHz
AM/FM/SSB/CW
potenza regolabile
021 peep

SUPERLEMM 5/8

CARATTERISTICHE
Frequenza: 26-28 MHz
Pot. max: 5.000 W
Impedenza nominale: 50 Ω
Guadagno: elevato
SWR max: 1:1-1:1,2
Altezza antenna: 6830 mm
5/8 λ cortocircuitata

JACKSON

È il più prestigioso dei ricetrasmettitori PRESIDENT. Opera nei modi SSB, AM e FM: dispone di 226 canali.

DISPONIAMO DI APPARATI:
SOMMERKAMP • PRESIDENT JACKSON • MIDLAND • INTEK • C.T.E. • RMS e modelli 11/45

DISPONIAMO DI ANTENNE:
VIMER • LEMM • ECO • C.T.E. • SIRIO • SIRTEL • SIGMA

Spedizioni in contrassegno, inviando spese postali. Per pagamento anticipato spese a nostro carico.

a cura di F. Magrone

Il Tonschreiber "b"

© Dick W. Rollema, PA0SE ©

Negli ultimi cinquanta anni la tecnologia elettronica è enormemente cambiata; o no? PA0SE ci presenta un registratore tedesco della II guerra mondiale, un apparato che possiede alcune caratteristiche notevoli anche al giorno d'oggi.

Il registratore come lo conosciamo oggi è stato introdotto per la prima volta nel mondo dalla AEG/Telefunken prima della II guerra mondiale: le prime pubblicazioni che descrivevano il **Magnetophon** apparvero nel 1934 e 1935.
La registrazione su nastro in acciaio è antecedente, ma era affetta da gravi limitazioni nella qualità del suono.
I magnetofoni a nastro coperto da polvere di ferro sono stati largamente impiegati dalla **Reichsrundfunk** tedesca durante la guerra.
Un modello speciale, prodotto dalla AEG/Telefunken, venne sviluppato per scopi di monitoraggio e denominato **Tonschreiber "b"**. La foto ci mostra un apparecchio

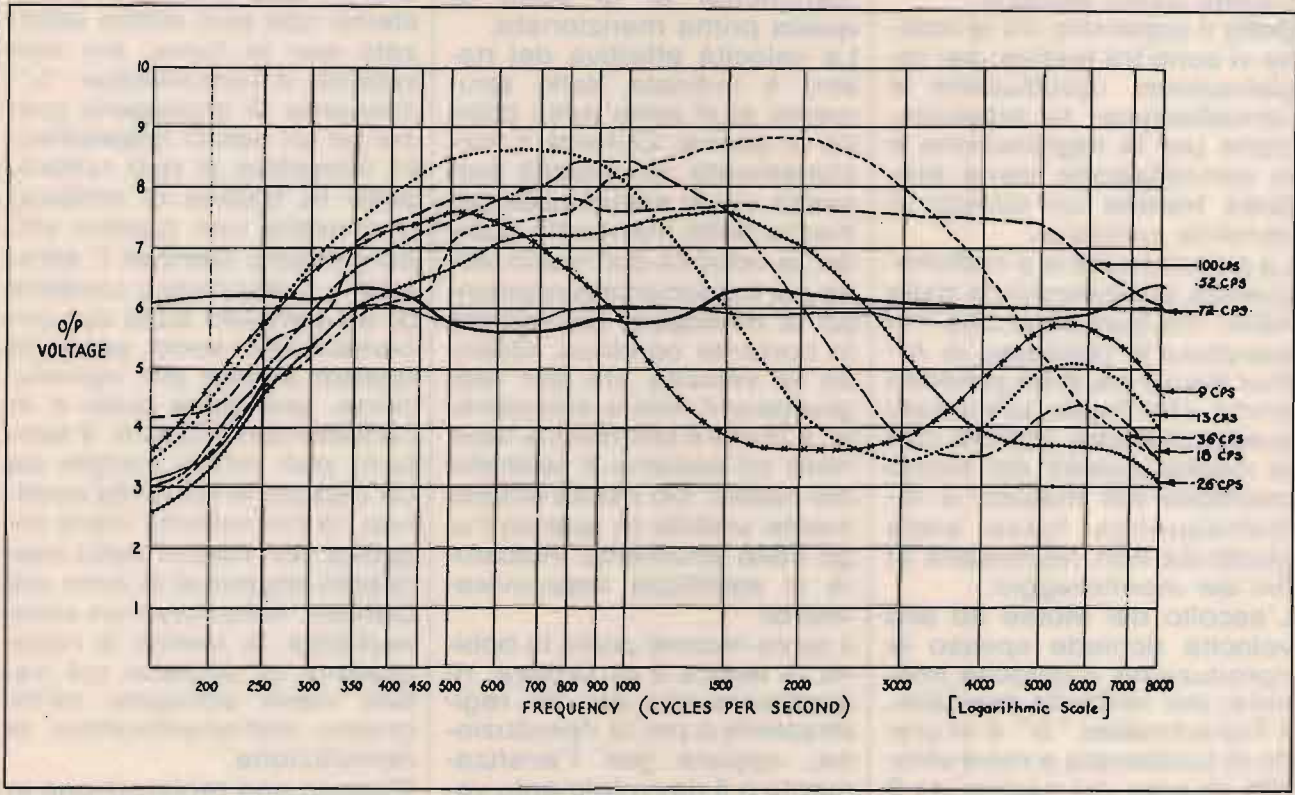
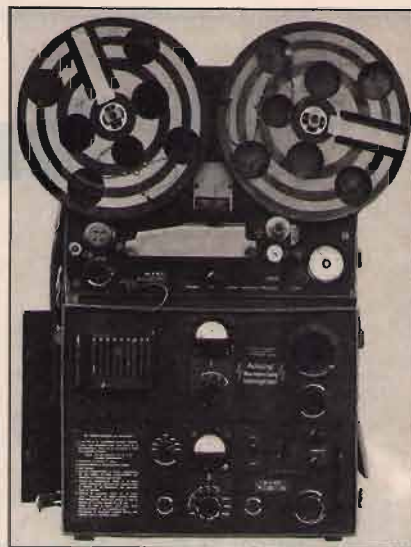



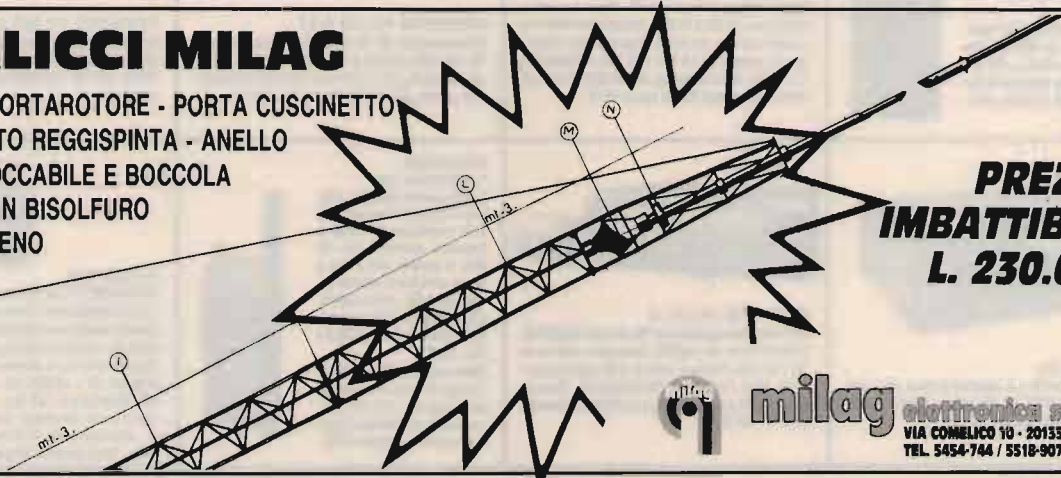
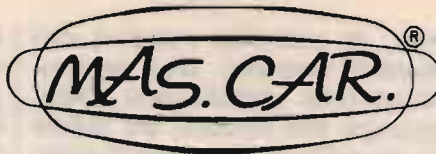
figura 1
La risposta in frequenza del Tonschreiber "b" alle diverse velocità del nastro, misurata nel luglio 1945 dal n. 6 Central W/Shop R.E.M.E. di Greenford, Inghilterra.

in perfette condizioni, facente parte della splendida collezione di apparecchiature per comunicazioni della II guerra mondiale di Arthur Bauer, PA0OB, di Diemen, una località olandese vicina ad Amsterdam.
Il Tonschreiber "b" è molto simile, sotto ogni aspetto, ai moderni registratori; il nastro impiegato è da un quarto di pollice e, in effetti, i nastri moderni vi possono venire impiegati senza alcun problema. Il meccanismo che blocca l'inizio del nastro alla bobina è tuttora utilizzato attualmente, senza alcuna modifica!
L'intero apparecchio può essere trasportato in tre contenitori: uno per la piastra di registrazione, uno per l'alimentatore e la sezione elettronica ed il terzo per le bobine ed i pezzi di ricambio. Durante l'impiego, le prime due sezioni vengono montate l'una sull'altra, come visibile in fotografia, e fissate tramite ganci appositi.
Sotto il coperchio tra le bobine vi sono tre testine: per registrazione, riproduzione e cancellazione; la polarizzazione per la registrazione e la cancellazione viene prodotta tramite un campo in corrente continua.
La polarizzazione a radiofrequenza era conosciuta dalla AEG, ma può darsi che l'esemplare in possesso di Arthur Bauer sia stato prodotto prima che fosse sviluppato questo sistema, oppure che la miglior qualità del suono ottenibile col metodo a radiofrequenza fosse stata giudicata non necessaria ai fini del monitoraggio.
L'ascolto del Morse ad alta velocità richiede spesso la riproduzione a velocità inferiore; per renderla possibile, il Tonschreiber "b" è in grado di funzionare a nove velocità diverse del nastro: da 9 cm/sec (3,54 pollici al secondo) fino a 120 cm/sec (47,2 pollici al secondo).

Dopo la guerra, il n. 6 Central W/Shop R.E.M.E. di Greenford (Inghilterra) analizzò il Tonschreiber "b", realizzando un rapporto in data 13 luglio 1945, da cui è stato tratto il grafico di fig. 1 che riporta la risposta in frequenza a diverse velocità del nastro.
Il nastro viene mosso da un motore sincrono pilotato da un generatore audio in grado di fornire una potenza media di 20 watt su frequenze pari a 22, 32, 44, 63, 88, 125, 175, 253 e 292 Hz, corrispondenti alle nove velocità del nastro, selezionabili tramite la grossa manopola posta sulla destra del pannello centrale.
Il motore sincrono, per le sue caratteristiche, non è in grado di raggiungere le velocità necessarie; per tale motivo, sullo stesso albero è fissato un motore in corrente continua, la cui velocità viene controllata dalla manopola più piccola situata immediatamente al di sotto di quella prima menzionata.
La velocità effettiva del nastro è indicata dallo strumento al di sotto della bobina di destra. Durante il funzionamento, la velocità prescelta viene selezionata per mezzo della manopola grande; la velocità del nastro viene poi incrementata regolando la manopola del motore in corrente continua. Quando la velocità sta per raggiungere il valore selezionato, il motore sincrono si inserisce ed assume il controllo del nastro: ciò risulta chiaramente visibile in quanto l'ago dello strumento indicatore si stabilizza improvvisamente.
Il terzo motore pilota la bobina di destra o di sinistra, rispettivamente per la registrazione o per la riproduzione, oppure per l'avanzamento o il riavvolgimento veloce.
La registrazione del Morse ad alta velocità viene realizzata a velocità elevata e a nota audio piuttosto alta; l'ascolto del messaggio può così essere poi effettuato a velocità inferiore e con una nota audio più confortevole.

Il Tonschreiber "b" pronto all'uso.

Sfortunatamente, questo sistema non può venire utilizzato per la fonia; ciò non ostante, il Tonschreiber "b" consente di impiegarlo grazie ad un astuto dispositivo. In fotografia si può notare, sotto la bobina di sinistra, una rotella con quattro viti, denominata **Dehner** ("stiratore"). Il dispositivo consiste di un tamburo sulla cui circonferenza sono presenti quattro testine per riproduzione, una delle quali è in contatto con il nastro. Il tamburo può venire ruotato da un motore in corrente continua, la cui velocità viene regolata per mezzo della manopola situata al di sotto del Dehner. Attraverso un commutatore, la testina di riproduzione in contatto col nastro viene collegata all'ingresso dell'amplificatore di riproduzione.
Quando una registrazione in fonia viene riprodotta a velocità inferiore del nastro, il tamburo a quattro testine

viene fatto ruotare dal motore in modo tale che la velocità relativa del nastro rispetto alla testina è identica a quella originale di registrazione: in tal modo la fonia viene rallentata, senza che risulti alterato il tono della voce!
Arthur Bauer mi ha dato un'impressionante dimostrazione di questo dispositivo, registrando un notiziario radio e riproducendolo ad un quarto della velocità originale. Utilizzando la normale testina, il risultato era il suono che si può ascoltare facendo ruotare a mano un disco sul giradischi.
A questo punto Arthur ha inserito il Dehner, dandogli velocità; ad un certo punto il discorso è diventato chiaramente comprensibile, sebbene fosse irritantemente lento. Erano presenti alcuni rumori ed una certa distorsione, ma senza che la comprensibilità ne fosse sensibilmente deteriorata.
È curioso considerare ciò che avviene esattamente quando viene utilizzato il Dehner. Ovviamente lo stesso pezzo di nastro viene esplorato più volte ed ogni singola scansione si sovrappone parzialmente a quella precedente. La cosa più sorprendente è che il dispositivo ruota in modo tale che la testina si muove nella stessa direzione del nastro: così, mandando su di giri il Dehner, la velocità relativa del nastro rispetto alle testine dapprima diminuisce, raggiunge poi lo zero ed infine si inverte, così che il nastro viene in ultima analisi esplorato alla rovescia!
Per quanto ne so, registratori dotati di questo dispositivo erano impiegati, e probabilmente lo sono ancora, da compagnie di radiodiffusione, ad esempio per allungare o accorciare un discorso preregistrato in modo da farlo rientrare esattamente nel tempo prestabilito di durata. D'altra parte, correzioni di questo genere sono dell'ordine di pochi punti percentuali, mentre il Tonschreiber "b" è in grado di alterare sensibilmente i tempi.
Le apparecchiature di comunicazione tedesche della II guerra mondiale erano sempre dotate di complessi dispositivi di prova, ed il Tonschreiber non costituisce un'eccezione. I pannelli centrale ed inferiore mostrano uno strumento dotato di commutatore che permette di controllare la corrente anodica delle valvole nonché diverse tensioni nel circuito elettronico.
Sul pannello inferiore, a sinistra dello strumento indicatore, è visibile un deviatore, azionabile con un cacciavite o una moneta, che seleziona sette diverse tensioni di alimentazione.
Un raffinato dispositivo è costituito dalle due lampadine al neon sul pannello inferiore, che indicano, prima dell'accensione dell'apparecchio, se la tensione di alimentazione è in corrente continua.
Sono grato ad Arthur Bauer per aver messo a disposizione il suo Tonschreiber "b" per la fotografia e per avermi permesso di consultare numerosi documenti relativi all'apparecchio.

*

ASSISTENZA TECNICA, ASSORTIMENTO RICAMBI ED ACCESSORI

MAS-CAR s.a.s.
00198 ROMA Via Reggio Emilia 32a
Tel. 06/8845641-869908 TELEX 621440
FAX 06/858077

YAESU FT 767 GX
Ricetrasmettitore HF, VHF, UHF in AM, FM, CW, FSK, SSB copert. continua; 1,6 ÷ 30 MHz (ricezione 0,1-30 MHz) / 144 ÷ 146 / 430 ÷ 440 (moduli VHF-UHF opz.); accordatore d'antenna automatico ed alimentatore entrocontenuto; potenza 200 V PeP; 10 W (VHF-UHF); filtri, ecc.

YAESU FT 757 GX II
Ricetrasmettitore HF, FM, AM, SSB, CW, trasmissione a ricezione continua da 1,6 a 30 MHz, ricezione 0,1-30 MHz, potenza RF-200 W PeP in SSB, CW, scheda FM optional.

YAESU FT 736R
Ricetrasmettitore base All-mode bibanda VHF/UHF. Modi d'emissione: FM / USB / LSB / CW duplex e semiduplex. Potenza regolabile 2,5 - 60W (opzionali moduli TX 50 MHz 220 MHz 1296 MHz). Alimentazione 220V. 100 memorie, scanner, steps a piacere Shift +/—600 +/—1600.

YAESU FT4700 RH
Ricetrasmettitore bibanda VHF/UHF. Potenza 45W full duplex FM. Doppia lettura di frequenza shift e steps programmabili. Alimentazione 12 ÷ 15V DC. Campo di frequenza operativo 140 ÷ 150MHz 430 ÷ 440MHz. Possibilità di estendere le bande da 138 ÷ 174 MHz e 410 ÷ 470 MHz.

YAESU FT 212 RH
Ricetrasmettitore VHF mobile FM. Campo di lavoro 140 ÷ 174 MHz in continuità. Potenza RF 5 ÷ 45W shift a piacere; memorie, scanner, steps programmabili. Opzionale: scheda sintetizzatore di voce. Alimentazione 12 ÷ 15V DC.

YAESU FT-23 R
VHF (144-146)
(ampl. 140-164)
YAESU FT-73 R
UHF 430-440
Ricetrasm. portatile FM; costruzione robusta Rain-Proof; pot. 2/5 W; memorie; shift programm.; batt. ricaric. e caricabatt.; alim. da 6 a 15 Vdc.

ICOM IC 735 - HF 1,6 - 30 MHz (ricez. 0,1-30 MHz). Ricetrasmettitore SSB, CW, AM, FM, copertura continua, nuova linea e dimensioni compatte, potenza 100 W, alimentazione 13,8 Vcc.

ICOM IC 751 A
Ricetrasmettitore HF, CW, SSB, FM, RTTY, AM; copertura continua da 1,6/30 MHz in ricezione; trasmissione doppio VFO completo di filtri; alimentazione 13 Vcc; alimentatore optional: 200 PeP.

ICOM IC 761
Ricetrasmettitore professionale HF da base. Riceve in continua da 100 kHz a 30 MHz e trasmette da 1,8 MHz a 30 MHz in 9 segmenti di bande. Con modifica opzionale lavora in trasmissione continua da 1,8 MHz a 30 MHz. Corredato di accordatore d'antenna automatico. Alimentazione diretta 220V AC. modi d'emissione: AM/FM/LSB/USB/CW. Potenza RF antenna 100W; in AM 40W.

ICOM ICR 7000
Ricevitore-Scanner cop. continua da 25 ad oltre 1300 MHz AM/FM/SSB, 99 canali in memoria, accesso diretto alle frequenze anche mediante tastiera. Con convertitore opzionale fino a 2 GHz Dial Lock-Noise Blanker - S-Meter-Generatore di Fonemi - Attenuatore - Doppio scanner.

ICOM IC 28 E/H
Ricetrasmettitore VHF, FM veicolare; frequenza 144 ÷ 146 MHz (ampliabile a 138 ÷ 174); potenza out 25 W (45 W mod. H); scaner; 24 memorie; alimentazione 13,8 Vcc.

ICOM IC32 E
Ricetrasmettitori portatili bibanda full duplex FM potenza 5,5W. Shift e steps a piacere. Memorie. Campo di frequenza operativo in VHF 140 ÷ 150 MHz; in UHF 430 ÷ 440 MHz estendibili con modifica rispettivamente a 138 ÷ 170 MHz e 410 ÷ 460 MHz; alimentazione a batterie ricaricabili in dotazione con caricabatterie.
A richiesta è disponibile il modello IC32 AT con tastiera DTMF.

ICOM IC4 GE
Ricetrasmettitori professionali VHF ed UHF
IC2 GE: VHF 138 ÷ 174 MHz in ricetrasmissione - potenza 2W.
IC4 GE: UHF 430 ÷ 440 MHz in ricetrasmissione (su richiesta opzionale modifica 420 ÷ 470 MHz) - Potenza 2W.
IC12 GE: GHz 1240 ÷ 1300 - Potenza 1W.
Tutti gli apparati possono erogare 6W di potenza se viene data loro alimentazione esterna a 12V DC.
Ogni apparato è corredato di batterie ricaricabili e relativo caricabatterie.

KENWOOD TS 140S
Ricetrasmettitore professionale HF - Riceve a copertura continua da 150 kHz a 30 MHz, trasmette su 9 bande da 1,8 MHz a 30 MHz, con modifica opzionale può trasmettere in continuità da 1,8 MHz a 30 MHz. Alimentazione 12 ÷ 15V DC. Modi d'emissione: AM/FM/USB/CW/LSB, opzionale: alimentatore PS-430 oppure PS-50.

KENWOOD TS 440 S/AT
Ricetrasmettitore HF 1,6 ÷ 30MHz a copertura cont. AM, FM, CW, SSB; ricezione 0,1-30 MHz; filtri, notch, if shift, auto selettività; split; accordatore d'antenna entrocontenuto; potenza 220 W PeP; alimentazione 13,8 Vcc.

KENWOOD TS 940 S/AT
Ricetrasmettitore HF, a copertura continua da 150 kHz a 30 MHz SSB/CW/FSK/AM, potenza uscita RF 80 W/AM, 250 W/SSB, CW, FSK, accordatore automatico d'antenna incorporato.

ICOM IC 745
Ricetrasmettitore HF, con copertura continua, da 1,8 a 30 MHz, SSB, CW, RTTY, FM, AM, potenza 200 W PeP, ricevitore 0,1/30 MHz, alimentazione 13,8 Vcc.

KENWOOD TR 751 E
Ricetrasmettitore professionale VHF all-mode FM/SSB/CW. Campo di lavoro 144 ÷ 146MHz. Opzionale la modifica da 140 ÷ 160 MHz. Potenza d'uscita 5 ÷ 25W steps programmabili. Modi d'emissione: FM/USB/LSB/CW. Memorie, scanner, shift a piacere. Microfono UP/DOWN alimentazione 12 ÷ 15V DC.

KENWOOD TH25E/TH 45E
Ricetrasmettitori portatili TH25E VHF/TH45E UHF potenza d'uscita 3,5W trasmissione FM. Campo di frequenza operativa 144 ÷ 148 MHz. 14 memorie, shift e steps a piacere corredato di: antenna, batterie ricaricabili, carica batterie, staffa per cintura. Frequenza operativa estendibile con modifica a 140 ÷ 170 MHz.
Stesse caratteristiche del TH25E, il campo di lavoro è estendibile con modifica a 420 ÷ 450 MHz. Come opzione è possibile richiedere la versione con tastiera DTMF.

ALINCO 22E
RICETRASMETTITORE VEICOLARE VHF-UHF
L'avanzata ingegneria e l'alta tecnologia condensata fanno di questo trasmettitore a 2 bande un sicuro mezzo di collegamento; dotato di cristalli liquidi che indicano l'esatta frequenza di lavoro, le memorie e le funzioni. Gamme di frequenza: 144 ÷ 146 MHz / 430 ÷ 440 MHz - Modulazione: FM - Alimentazione: 13.8 Vc.c. - Assorbimento trasmissione: 5 A max - Dimensioni: 164 × 40 × 140 mm - Peso 1,2 kg. - Potenza di uscita: 25 W max - Microfono: a condensatore - modo operente: Simplex/Duplex.

Controllo dei componenti di uno stadio a transistori

Nell'ambito della trattazione precedente, si è effettuato il controllo con l'ohmetro, vale a dire senza tensione, del circuito classico del transistore, quello cioè con il partitore sulla base e un resistore sull'emettitore. Con il suddetto controllo si sarebbe dovuto individuare il guasto. Ammettendo che, invece, tale guasto sia sfuggito — cosa peraltro poco probabile —, si darà tensione con prudenza, cioè con il dito sull'interruttore dell'alimentatore, e...

• *I0DOP, Corradino Di Pietro* •

Per semplicità, ammettiamo che il transistor funzioni: allora, il colpevole deve essere un componente.
Con il termine *componente*, si intende anche una saldatura fredda, oppure un cortocircuito o un'interruzione nelle piste ovvero nei collegamenti.
In **figura 1** si è ridisegnato il circuito con tutti i dati che sono stati rilevati in fase sperimentale. Si sono soltanto arrotondati alcuni valori per una miglior comprensione.
Per la stesura di queste osservazioni, ci si è basati sul Radio Amateur's Handbook 1988, sezione "Troubleshooting and repair", dove viene esaminato un circuito molto simile a questo, il quale è sempre lo stesso stadio della sezione audio di un TX in SSB.
Si è aggiunto il solito amperometro, che avverte quando qualcosa non va, e consiglia di spegnere tutto, allorché la corrente fosse eccessiva.
In **figura 1** si è anche disegnato il circuito di disaccoppiamento, la cui resistenza è molto utile nel caso in cui non si possa inserire l'amperometro.
Per la legge di Ohm, la caduta di tensione su detto resistore è proporzionale alla corrente (misurazione voltmetrica della corrente).
La misura della corrente, comunque venga effettuata, risulta assai utile, in quanto, spesso, un componente difettoso provoca una variazione di corrente nello stadio, anche se questo *non è* sempre vero, come si vedrà.
Per tutte le misurazioni si è usato un normale tester da 40.000 Ω per volt.

EMETTITORE: SE L'ELETTROLITICO È IN CORTO

Prima di analizzare il circuito equivalente di **figura 2**, il novello riparatore cerchi di indovinare quello che accadrà delle correnti e delle tensioni, allorché l'elettrolitico è in corto.
Si avrà un forte aumento della I_B, il transistor andrà in saturazione, e in pratica sarà saltato il resistore di carico a limitare la corrente nel ramo destro del circuito, che è assimilabile a un circuito serie-parallelo.
Osservando la **figura 2**, si nota che la I_B è salita da 10 μA a 60 μA, perché il partitore era stato progettato per una V_E di 1 V, mentre ora l'emettitore è a zero volt.
Con un tale aumento della I_B, il transistore deve andare in saturazione, e la tensione fra emettitore e collettore risulta appena di 0,1 V; in questa situazione, è perfettamente regolare che la V_B sia superiore alla V_C, come si può facilmente rilevare dal data-sheet (parametri di saturazione).
L'amperometro segnerà la corrente di saturazione di 7,3 mA (11V:1,5 kΩ), più la corrente nel partitore.
Questo tipo di guasto non provoca danno né al transistore né agli altri componenti. Solo il resistore di carico deve lavorare un po' di più (11 V × 7,3 mA = 80 mW). Anche se avessimo usato un resistore da 1/8 di watt (125 mV), non gli sarebbe accaduto nulla.

INTERRUZIONE DI UNA PISTA; SALDATURA IMPERFETTA

Ammettendo che questo tipo di guasto si sia verificato sul-

figura 1
Schema classico di uno stadio audio a transistore, in classe A, con configurazione a emettitore comune: il segnale entra sulla base ed esce dal collettore. È stabilizzato con partitore sulla base e resistore d'emettitore. Il resistore R e l'elettrolitico C costituiscono la rete di disaccoppiamento. L'amperometro misura la corrente di collettore del transistore (3 mA) e la piccola corrente nel partitore (circa 0,1 mA).

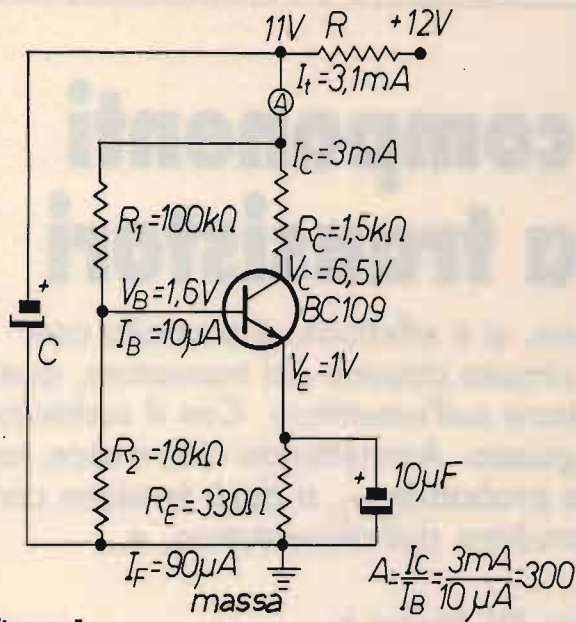
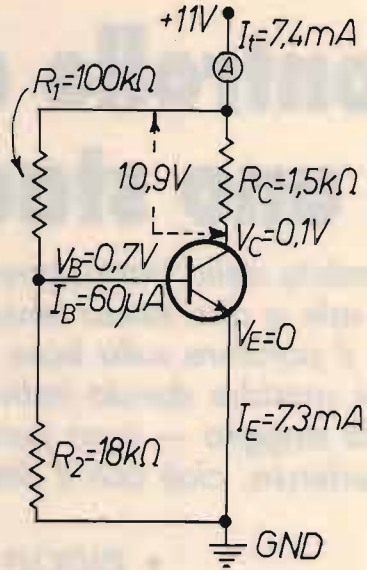



figura 2
Il cortocircuito del condensatore elettrolitico collega direttamente a massa l'emettitore. Aumenta così di molto la I_B, e, conseguentemente, il transistor va in saturazione. Aumenta anche la I_C, che però è limitata da R_C. Notare il valore della V_{CE} di saturazione (0,1 V).

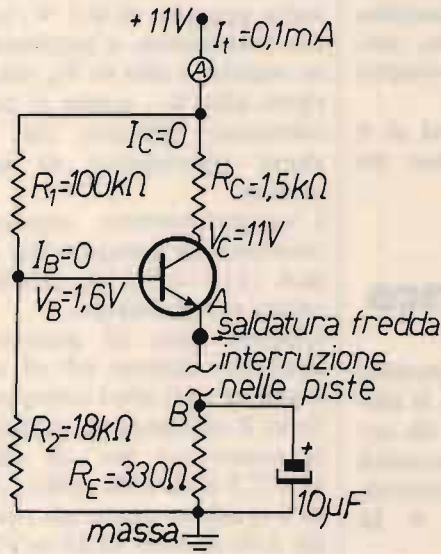



figura 3
Una interruzione sulla pista dell'emettitore (o una saldatura difettosa) provocherà $I_B = I_E = I_C = 0$, mentre la tensione sul collettore sale a 11 V. Per accertarsi dell'interruzione, si ponticelleranno i punti A e B.

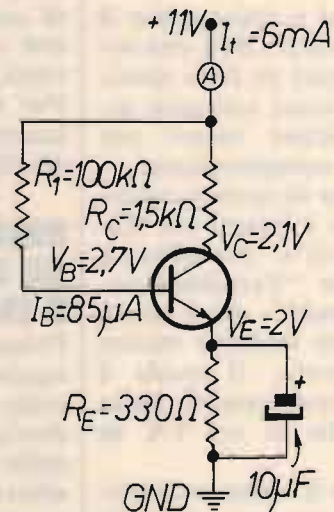



figura 4
L'interruzione di R_2 manda il transistor in saturazione. In questo caso la corrente di saturazione è più piccola (6 mA) rispetto alla figura 2: in questo caso, infatti, anche R_E frena la corrente.

l'emettitore, ci si troverà nella situazione schematizzata dalla **figura 3**.
Sarà nulla la I_B, e così pure I_E e I_C. La V_C sarà pari alla tensione di alimentazione.
Si vede anche dall'amperometro che circola solo la corrente nel partitore, che è rimasta quasi immutata (manca la I_B).
Per rimettere in funzione il transistore, basta ponticellare i punti A e B, facendo attenzione a poggiare il puntale del ponticello a monte di A, cioè sul reoforo dell'emettitore, e *non sulla saldatura*: la pressione della punta farebbe infatti funzionare di nuovo il circuito; togliendola, il transistore smetterebbe di funzionare!
Nell'Handbook si consiglia di collegare il voltmetro stesso fra i punti A e B. In questo modo, si interpone la forte resistenza interna del voltmetro fra emettitore e R_E. Il transistore riprende a funzionare, anche se in maniera ridottissima, a causa della notevole resistenza del voltmetro. Si è effettuata la prova con 2 V f.s. (40 KΩ) e si è misurata, sull'emettitore, una tensione leggermente inferiore a quella di base, come previsto dall'Handbook.

ANALISI DEL CIRCUITO DI BASE

a) Resistore R_2 interrotto, figura 4.
In questa situazione, scorre una forte I_B, dato che non vi è più il partitore.
Il transistore è in saturazione, e la corrente sarà limitata dai due resistori R_C e R_E. Essa è leggermente inferiore a quella di **figura 2**, dove solo la resistenza R_C limitava la corrente. Anche in questo caso, al transistore e ai componenti non accade nulla di grave. Soltanto la dissipazione di R_E e R_C è leggermente aumentata.

b) Resistore R_2 in corto
Se R_2, invece di essere interrotto, è in corto, il caso è ancora più semplice: la base si troverà a potenziale zero, e il transistore non può funzionare; passa solo una corrente in R_1, che sarà di 0,11 mA (11 V:100 KΩ).

c) Resistore R_1 in corto
Forse il guasto più nocivo per il transistore (e per i componenti) si ha quando R_1 va in corto.
Sulla base si avrà tutta la tensione di alimentazione, con fortissima corrente nella giunzione base-emettitore, dato che la corrente è limitata soltanto dalla bassa resistenza della giunzione e da R_E, anch'esso di basso valore.
Data tensione, dopo un paio di secondi il transistore è di solito caldo (eseguendo questa prova, non si dimentichi di togliere l'elettrolitico).
Consigliabile quindi di fare la prova con tensione di alimentazione ridotta, per esempio 5 V, come in **figura 5**.
In questo caso arrivano sulla base 12 mA, la maggior parte dei quali finiscono sulla giunzione, e soltanto 0,6 mA percorrono il resistore R_2.
Questa forte corrente la si ritrova sull'emettitore. Anche se la giunzione resistesse, si romperebbero R_E e il condensatore, ai capi dei quali appare la tensione di alimentazione. In questo caso prima si rompe la giunzione, e poi i componenti; dopo di che la corrente diventerà fortissima, e dovrebbe saltare il fusibile dell'alimentatore. Se vi è il resistore di disaccoppiamento, questo potrebbe limitare la corrente, ma anch'esso sarebbe sottoposto a un'eccessiva dissipazione. Per farla breve, è meglio spegnere tutto!
Non è molto probabile, in realtà, che un resistore vada in corto, ma potrebbe verificarsi, forse più probabilmente, un cortocircuito fra le piste. Questo ricorda tra l'altro che ogni riparazione va sempre condotta su di un tavolo di *materiale isolante*, e dove non si trovino oggetti metallici. Occorre fare anche attenzione a non causare un corto con il cacciavite, con il quale si toccano i vari punti del circuito in riparazione.
Per concludere l'esame dei guasti sulla base, potrebbe accadere che il resistore R_1 sia interrotto. In questo caso non accade nulla, perché non arriva tensione sulla base.

ANALISI DEL CIRCUITO DI COLLETTORE

a) Resistore R_C interrotto. figura 6
Il transistore funziona in pratica come un diodo, formato dalla giunzione base-emettitore.
R_2 si trova in parallelo con la resistenza della giunzione, la quale è in serie con R_E. Questo spiega la tensione di 0,7 V sulla base.
L'amperometro segna una corrente leggermente superiore a quella regolare del partitore. Questo aumento di corrente sull'amperometro è percettibile, anche se modesto.
La V_E è bassissima, ma percettibile con il voltmetro commutato sulla portata più bassa.

b) Resistore R_C aperto, figura 7
Per terminare, vediamo che succede se il resistore di carico va in corto, **figura 7**.
L'amperometro segna la stessa corrente del circuito di figura 1. Aguzzando bene gli occhi, si nota però un piccolissimo aumento di tale corrente.
Sul collettore soltanto vi sarà la variazione più notevole: tutta la tensione di alimentazione si riverserà direttamente su tale elettrodo.
Non essendovi più il resistore di carico, non si potrà prelevare il segnale amplificato del collettore.

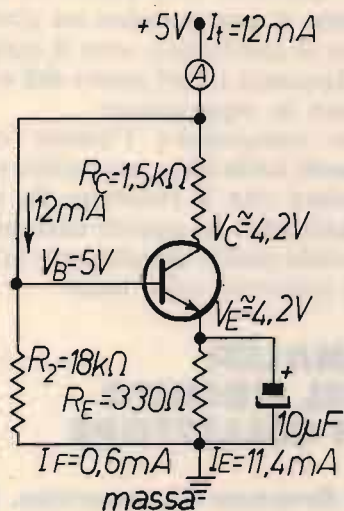



figura 5
Il cortocircuito di R_1 provoca una corrente distruttiva sulla giunzione base-emettitore. Per controllare quello che avviene delle correnti e delle tensioni è consigliabile effettuare la prova con una tensione di alimentazione ridotta a 5 V.

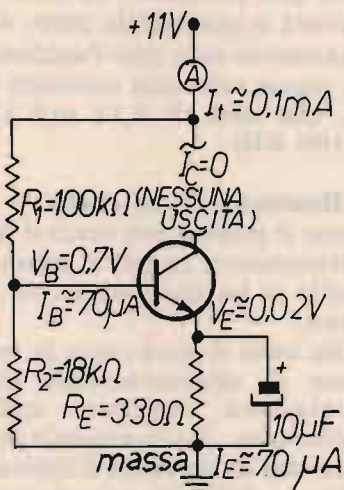



figura 6
Con il resistore R_C interrotto, il transistore funziona, in pratica, come un diodo (giunzione base-emettitore). Aumenta leggermente la corrente nel partitore, la V_E è bassissima.

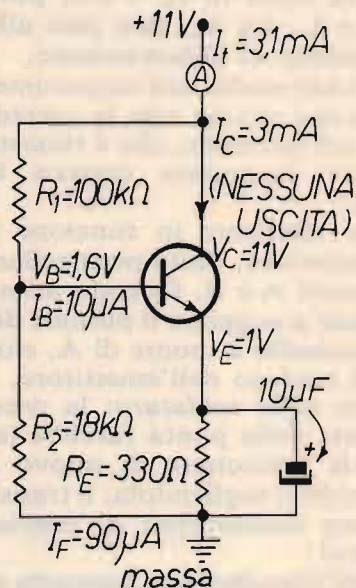



figura 7
Se R_C è in cortocircuito, l'amperometro segna una corrente pressoché regolare, e anche I_B e I_F non risultano alterate. Solo la tensione sul collettore indica che manca il resistore di carico.

RISPOSTE AI LETTORI

Autocostuiti: prevenire è meglio che... riparare

Tempo fa, si è accennato alle differenze fra un apparato commerciale e uno casalingo. Prendendo lo spunto dalla **figura 3**, in corrispondenza della quale si è visto che è necessario toccare, con il puntale del tester, il terminale del transistore, per accertarsi se la saldatura è efficiente, si può mettere in luce un ulteriore aspetto dell'autocostruzione: la prevenzione dei guasti e la loro riparazione.
In un apparato commerciale, i terminali dei transistori (e di altri componenti) sono ridotti al minimo, sicché non è sempre accessibile il punto dove si ritiene necessario appoggiare il puntale.
In un apparato autocostruito non è invece d'obbligo ridurre al minimo i terminali; ciò semplifica di molto il *servicing*.
Non si devono però lasciare i terminali troppo lunghi per evitarne il cortocircuito. È soprattutto pericoloso il corto fra base e collettore, specialmente quando sul collettore si riscontri una bassa resistenza; si corre il rischio di applicare una tensione troppo elevata sulla base.
Altro accorgimento, semplice ma importante, è quello di progettare il montaggio in modo che i componenti siano accessibile per ogni eventuale riparazione e per la messa a punto (taratura).

O formulae, o mores!

Dei teoremi di Pitagora e di Talete, al discriminante delle equazioni di secondo grado, le espressioni algebriche da mandar giù a memoria sono, da sempre la croce dei malcapitati che se le trovano di fronte. Per fortuna, non sono molte le formule che il riparatore deve sapere.
Tali espressioni si ricordano più facilmente se si enunciano nel modo giusto.
Cominciamo con la legge di Ohm.
La corrente è direttamente proporzionale alla tensione e inversamente proporzionale alla resistenza.
Se la legge di Ohm viene enunciata così, la formula *deve* essere:

$$I = \frac{V}{R}.$$

Infatti, la tesione *deve* andare al numeratore perché *direttamente* proporzionale; la resi-

stenza *deve* andare al denominatore perché *inversamente* proporzionale.
Il motivo è che la legge di Ohm non è altro che una frazione matematica dove:
a) il numeratore è la tensione,
b) il denominatore è la resistenza,
c) il risultato della frazione è la corrente.
Tutti sappiamo che il risultato di una frazione aumenta o diminuisce se aumenta o diminuisce corrispondentemente il numeratore; invece, il risultato della frazione aumenta o diminuisce se, rispettivamente, diminuisce o aumenta il denominatore.
Se si avessero dei dubbi, basta fare qualche esempio numerico. Tenendo fissa il denominatore (resistenza), variamo il numeratore (tensione):

$$2A = \frac{4V}{2\Omega} \; ; \; 4A = \frac{8V}{2\Omega} \; ;$$

$$1A = \frac{2V}{2\Omega} \; ;$$

Rispetto al primo esempio, nel secondo la tensione è raddoppiata, ed è anche raddoppiata la corrente. Nel terzo esempio la tensione è la metà (sempre rispetto al primo esempio), e anche la corrente è la metà.
Facciamo tre esempi con il denominatore (resistenza), tenendo fissa la tensione:

$$2A = \frac{12V}{6\Omega} \; ; \; 4A = \frac{12V}{3\Omega} \; ;$$

$$1A = \frac{12V}{12\Omega} \; ;$$

Sempre rispetto al primo esempio, nel secondo la resistenza è la metà, ma la corrente è raddoppiata. Nel terzo esempio, la resistenza è raddoppiata (denominatore), e la corrente si dimezza.
A questo punto, compreso il meccanismo, enunciamo tre leggi fondamentali: potenza elettrica, reattanza di un condensatore e resistenza di un filo conduttore in funzione della lunghezza e della sezione.
La potenza è direttamente proporzionale alla tensione e anche alla corrente; in base a quanto detto, corrente e tensione devono andare al numeratore:

$$W = V \cdot I.$$

La reattanza di un condensatore è inversamente proporzionale alla frequenza e anche alla capacità, e allora frequenza e capacità vanno al denomitatore:

$$X_C = \frac{1}{6{,}28 \cdot f \cdot C} \; .$$

La resistenza di un filo è direttamente proporzionale alla lunghezza ma inversamente proporzionale alla sezione; quindi la lunghezza va al numeratore e la sezione va al denominatore.

$$R = \varrho \frac{l}{s}$$

(ϱ = costante resistiva del filo)

Va anche ricordato che queste leggi sono spesso intuitive: se si sbaglia, si ottiene un risultato paradossale.
Ammettiamo che la formula della potenza fosse: $W = I/V$.
Ciò significherebbe che la potenza aumenterebbe se la tensione della batteria diminuisse: troppo bello per essere vero!

CQ

RADIOELETTRONICA

di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.

VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/343612 - 343539

PRESENTA

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 4 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	200 W AM/FM
	400 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 5 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM
Potenza di uscita	350 W AM/FM
	700 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 6 BASE

Potenza di ingresso	5 ÷ 100 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	600 W AM/FM
	1000 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 4 MOBILE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	200 W AM/FM
	400 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	11 ÷ 15 Volt
Assorbimento	22 Amper Max.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 5 MOBILE
(due versioni)

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	350 W AM/FM
	600 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	11 ÷ 15 Volt / 22 ÷ 30 Volt
Assorbimento	22 ÷ 35 Amper Max.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 6 MOBILE

Potenza di ingresso	5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita	500 W AM/FM
	1000 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE	22 ÷ 30 Volt d.c.
Assorbimento	38 Amper Max.

RADIOELETTRONICA
di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.
VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/343612 - 343539

NOVITÀ!

PRESENTA

IL NUOVO RICETRASMETTITORE HF A TRE BANDE
26÷30 - 5÷8 3÷4,5 MHz
CON POTENZA 5 e 300 WATT

REL 2745

QUESTO APPARATO DI COSTRUZIONE PARTICOLARMENTE COMPATTA È IDEALE PER L'UTILIZZAZIONE ANCHE SU MEZZI MOBILI. A SUA ACCURATA COSTRUZIONE PERMETTE UNA GARANZIA DI FUNZIONAMENTO TOTALE IN TUTTE LE CONDIZIONI DI UTILIZZO.

CARATTERISTICHE TECNICHE:
GAMMA DI FREQUENZA: 26÷30 — 5÷8 3÷4,5 MHz
MODI DI EMISSIONE: AM/FM/SSB/CW
POTENZA DI USCITA: 26÷30 MHz
LOW: AM-FM 8W — SSB-CW 30 W / HI: AM-FM 150 W — SSB-CW 300 W
POTENZA DI USCITA: 5÷8 3÷4,5 MHz
LOW: AM-FM 10 W — SSB-CW 30 W / HI: AM-FM 150 W — SSB-CW 300 W
CORRENTE ASSORBITA: 6÷25 amper
SENSIBILITÀ IN RICEZIONE: 0,3 microvolt
SELETTIVITÀ: 6 KHz - 22 dB
ALIMENTAZIONE: 13,8 V cc
DIMENSIONI: 200×110×235
PESO: Kg. 2,100
CLARIFIER RX e TX CON VARIAZIONE DI FREQUENZA di 15 KHz
CLARIFIER SOLO RX CON VARIAZIONE DI FREQUENZA di 1,5 KHz
LETTURA DIGITALE DELLA FREQUENZA IN RICEZIONE E TRASMISSIONE

RICETRASMETTITORE
«SUPER PANTERA» 11-40/45-80/88
Tre bande con lettore digitale della frequenza
RX/TX a richiesta incorporato

CARATTERISTICHE TECNICHE:

GAMME DI FREQUENZA:	26÷30 MHz 6.0÷7,5 MHz 3÷4,5 MHz
SISTEMA DI UTILIZZAZIONE:	AM-FM-SSB-CW
ALIMENTAZIONE:	12÷15 Volt
BANDA 26÷30 MHz	
POTENZA DI USCITA:	AM-4W; FM-10W; SSB-15W
CORRENTE ASSORBITA:	Max 3 amper

BANDA 6,0÷7,5 3÷4,5 MHz
Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W; SSB-25W / Corrente assorbita: max. 5-6 amp. CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioi: cm. 18×5,5×23

ATTENZIONE!!!

POSSIAMO FORNIRE CON LE STESSE GAMME ANCHE APPARECCHI TIPO SUPERSTAR 360 E PRESIDENT JACKSON

TRANSVERTER TSV-170
per Banda VHF/FM (140-170 MHz)
per Banda AMATORIALE, NAUTICA e PRIVATA VHF/FM

Frequenza di lavoro 140-170 MHz. - da abbinare ad un qualsiasi apparato CB o apparato amatoriale in HF.
Modo di emissione in FM
Potenza di uscita regolamentare 10W.
Con SHIFT variabile per Ponti Radio.
Alimentazione a 13,8 Volt d.c.

Il linguaggio e la Radio

• Santina Lanza •

Dopo le varie peripezie passate, possiamo dirci finalmente soddisfatti di avere ''guadagnato'' un angolino tutto per noi. Però il discorso iniziale non è ancora completato, visto che esiste un altro modo di fare QSO: quello in cui non si è cercati, ma si cerca. In poche parole, questa seconda scelta non presuppone più una ricerca di frequenza libera, con tutto ciò che questo comporta, ma semplicemente l'ascolto di un'altra Stazione che sta facendo una chiamata (CQ) e a cui si risponde.

Con un po' di ascolto si potranno trovare numerose Stazioni con i loro ripetuti **CQ**, diretti più o meno a tutto il mondo. Vi suggerirei, comunque, di non buttarvi a capofitto, ma almeno di dare l'OK con il nominativo del corrispondente già ben compreso. Nello stesso tempo, non fate uno spelling troppo affrettato del vostro indicativo, poiché, se contemporaneamente più di una Stazione si accavallasse nella chiamata, è certo che verrebbe scelto colui che riesce ad essere più comprensibile. Questo discorso ne presuppone un altro, che qui può essere solo accennato, poiché ci riguarda relativamente, anche se oggi sta diventando sempre più di attualità: la potenza. Dalle minime potenze o potenze basse (QRP) si può salire a valori neanche accennati dai relativi possessori perché non accettati dalle regolamentazioni postali, però il problema esiste, e ve ne renderete presto conto. Questo significa che non sia sempre detto che si possa essere ascoltati alla prima chiamata, ma la cosa non deve abbattervi. Riproverete magari più di una volta, senza però sovrapporvi alla voce di chi sta parlando in QSO per non rischiare di disturbare. Non è bene interrompere, sarebbe forse meglio aspettare i saluti e la fine del contatto per inserirsi immediatamente dopo. Però, nella necessità di entrare in un QSO, aspettate sempre il passaggio di microfono o cambio. In questo caso, infatti, si dovrebbe lasciare quell'istante di ''bianco'' (spazio) nel quale chiunque può ''bussare'' (chiamare) per aggregarsi o fare qualche richiesta a uno o più partecipanti del QSO. Non tutti però osservano questa regola, trasformando un contatto radio in un dialogo ''botta e risposta''. Questo non è certo corretto, ma non è sempre facile fare capire a certa gente che le frequenze sono di tutti coloro che sono autorizzati a farne uso, e non a porte chiuse. Come si fa, quindi, a farsi presente in un QSO? Al momento opportuno, dicevamo, quindi tra un passaggio e l'altro o alla fine del QSO, con il proprio nominativo. C'è chi, introducendosi, usa invece la parola BREAK (breik) ripetuta più di una volta, per fare capire, a chi ascolta, che ha necessità di entrare, interrompendo così quel dialogo incessante che non gli permette di annunciarsi nel momento del bianco, visto che, praticamente, non ne esiste. Chi interrompe, a sua volta, deve avere le sue ragioni, poiché, a mio avviso, si può sempre trovare, in giro per la banda, chi può venirci incontro per richieste di controlli o altro del genere. È più probabile, invece, che la persona che interrompa abbia bisogno di mettersi in contatto con un membro del QSO, o non possa aspettare oltre. È sempre bene, a quel punto, bloccare la discussione e fare entrare il BREAKER (cioè chi ha fatto il break). Quindi chi ha ascoltato vi farà entrare chiamandovi col vostro nominativo o come breaker, dicendo:
THE BREAKER, PLEASE COME IN (de breica pliis camìn), oppure:
WHO IS THE BREAKER? (hu is de breica), o ancora:
WHO IS BREAKING (hu is breiching), che, in poche parole, vi invita a entrare con la richiesta del vostro nominativo. Potrebbe anche essere

usato il QRZ (chiù ar zed) che significa: CHI CHIAMA? A voi quindi il compito di scusarvi per l'interruzione causata e spiegarne (per quanto possibile) le ragioni, esempio: SORRY FOR BREAKING, BUT I WOULD LIKE TO SPEAK WITH G0... (sori for breiching, bat ai ud laik tu spik uid gi ziro...), che significa: "Mi scuso per l'interruzione, ma dovrei parlare con G0...".
Ritorniamo adesso a un QSO normale, sia che voi stiate facendo una chiamata, sia che stiate rispondendo a chi chiama. In effetti non cambia molto, se non all'inizio di QSO, quando bisogna ringraziare chi ha chiamato o chi ha risposto. Nel caso che qualcuno vi chiamasse, potrete dire: THANK YOU VERY MUCH FOR YOUR CALL (tenchiù veri mac for ior col), oppure: THANK YOU FOR CALLING ME (tenchiù for coling mi). Nel caso, invece, che voi chiamaste qualcuno, alla sua risposta potrete dire:
THANK YOU VERY MUCH FOR COMING BACK TO MY CALL (tenchiù veri mac for caming bek tu mai col).
Ricordate sempre di usare il nominativo del corrispondente per primo e il vostro per ultimo. Questo aiuta, infatti, chi è arrivato da poco in frequenza, a capire, automaticamente, che l'ultimo "Callsign" (colsain) cioè nominativo, ascoltato appartiene a chi sta parlando. Non è certo un reato fare al contrario, ma questo comportamento è sempre utile ed educato. Non dimenticate neanche di dire i nominativi nel modo più chiaro possibile, facendone uno spelling corretto e ripetendoli a ogni inizio e fine del passaggio. Questo è anche molto utile per gli SWL (Short Wave Listener), cioè coloro che hanno solo la licenza di ascolto e che, obbligatoriamente, devono riportare sul loro log anche l'indicativo di chi è in QSO con voi. Di questo, comunque, potremo parlare meglio più in là.
Per il momento non dimenticate mai la "chiarezza". A tal fine vi riporto l'alfabeto internazionale che viene riconosciuto ad uso radioamatoriale, ma vi renderete presto conto che molta gente usa qualsiasi termine possibile per farsi capire, anche perché non sempre ricorda quello esatto. Ciò significa che una A può essere data come **A**merica e non **A**lfa, una T come **T**okyo e non **T**ango, e così via. È chiaro che la A o la T restano sempre le stesse, ma la cosa in se prende un'altra coloritura, più personalizzata, direi. Poi c'è lo spelling "nazionale", di chi, cioè, parlando con un connazionale, usa i nomi delle città della Nazione in comune: G come Genova, R come Roma (ad esempio tra italiani). Comunque, a parte il fatto che bisogna essere chiari e comprensibili, c'è chi lo fa solo nei termini dell'alfabeto internazionale, non accettandone alcuna variazione, c'è chi, invece, giustifica qualsiasi mezzo per arrivare al fine della comprensibilità. Anche qui il discorso potrebbe essere approfondito, perché se una persona si ostina a non capire una U come Uniform, allora sarà forza maggiore usare un altro o più modi per farsi capire (ad esempio: U come United, U come University e così via). Il problema è però già più complicato nel caso di una X (X-ray), ad esempio.
Comunque, eccovi qui, come promesso, l'alfabeto (accanto la pronuncia in inglese di quelle parole che lo richiedono):
A come Alfa
B come Bravo
C come Charlie (ciarli)
D come Delta
E come Echo (eco)
F come Foxtrot
G come Golf
H come Hotel
I come India
J come Juliet (gialiet)
K come Kilo
L come Lima
M come Mike (maik)
N come November (nauvemba)
O come Oscar
P come Papa
Q come Quebec
R come Romeo
S come Sierra
T come Tango
U come Uniform (iunifoom)
V come Victor
W come Whisky (uischi)
X come X-ray (exrei)
Y come Yankee (ienchi)
Z come Zulu
Siamo sempre un po' all'inizio del nostro QSO, ma sarebbe inutile precipitarsi alla fine senza creare delle buone basi. Abbiate, quindi, un po' di pazienza: sempre meglio andare avanti con i piedi di piombo. Del resto, ogni cosa da me detta, anche se in un certo senso approfondita, potrà risultare superficiale per le tante e tante sfumature che può prendere ogni espressione, più o meno personalizzata da chi sta dietro un microfono. A quel punto, solo il tempo trascorso in radio e l'esperienza potranno arricchire le vostre conoscenze in materia perfezionandovi.

CQ

L. 16.500
Richiedere a: EDIZIONI CD
VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BO

E L T
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno

GENERATORE ECCITATORE 400-FXA Frequenza di uscita 87,5-108 MHz (altre frequenze a richiesta). Funzionamento a PLL. Step 10 kHz. Pout 100 mW. Nota BF interna. Quarzato. Filtro PB in uscita. VCO in fondamentale. Si imposta la frequenza tramite contraves (sui quali si legge direttamente la frequenza). Alimentazione 12 V. Larga banda. Caratteristiche professionali. Pacchetto dei Contrares a richiesta. **L. 215.000**

LETTORE PER 400 FXA 5 displays, definizione 10 kHz, alimentazione 12 V. **L. 77.000**

GENERATORE 40 FXA Caratteristiche come il 400 FXA ma senza nota e con step di 100 KHz. **L. 150.000**

OSCILLATORE UHF AF 900 VCO completo di circuito PLL. Frequenza di lavoro intorno a 900 MHz. Passi 100 kHz, quarzato, la frequenza si imposta tramite DIP SWITCH già montati sulla scheda. All'oscillatore seguono 3 stati separatori e amplificatori, Bout 5 mW su 50 Ω. Ingresso BF per deviazione FM, alimentazione 12 V, dimensioni 13×9. **L. 225.000**

CONVERTITORE CO 900 Ingresso 900 MHz, uscita 100 MHz da usarsi in unione all'AF 900. **L. 72.000**

AMPLIFICATORE 2 W 900 Frequenza 900 MHz. Uscita 2 W, ingresso 5 mW. Adatto al AF 900. Alimentazione 12 volt. **L. 165.000**

AMPLIFICATORE LARGA BANDA 25 WLA Gamma 87,5-108 MHz. Pout 25 W (max 35 W). Potenza ingresso 100 mW. La potenza può essere regolata da 0 al massimo. Alimentazione 12,5 V. Dimensioni 13,5×8,5. Completo di dissipatore. **L. 180.000**

AMPLIFICATORE LARGA BANDA 15WL Gamma 87,5-108 MHz. Pout 15 W (max 20 W). Potenza ingresso 100 mW. Alimentazione 12,5 V. Dimensioni 14×7,5. Completo di dissipatore. **L. 125.000**

AMPLIFICATORE SELETTIVO G2/P Frequenza 87,5-108 MHz (altre frequenze a richiesta). Pout 15 W. Potenza ingresso 30-100 mW. Alimentazione 12,5 V. **L. 105.000**

AMPLIFICATORE 4WA Ingresso 100 mW, uscita 4W, frequenza a richiesta. **L. 63.000**

CONTATORE PLL C120 Circuito adatto a stabilizzare qualsiasi oscillatore da 10 MHz a 120 MHz. Uscita per varicap 0-8 Volt. Sensibilità di ingresso 200 mV. Step 10 kHz (Dip-switch). Alimentazione 12 V. **L. 102.000**

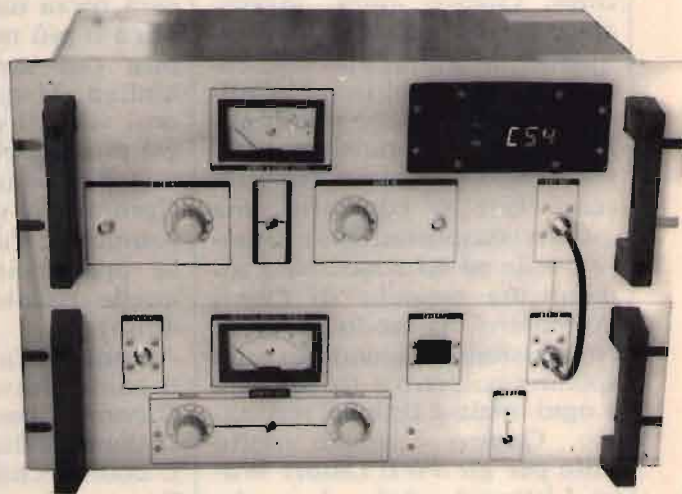
CONTATORE PLL C1000 Circuito adatto a stabilizzare qualsiasi oscillatore da 100 MHz a 1 GHz. Uscita per varicap 0-8 V. Sensibilità a 1 GHz 20 mV. Step 100 kHz (Dip-switch). Alimentazione 12 V. Possibilità di operare su frequenze intermedie agli step agendo sul compensatore. **L. 108.000**

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - Tel. (0587) 484734

VIDEO SET sinthesys STVM

Nuovo sistema di trasmissione, ridiffusione e amplificazione professionale

Trasmettitore televisivo ad elevata tecnologia dell'ultima generazione, composto da modulatore audio e video a F.I. europea con filtro vestigiale, e sistema di conversione sul canale di trasmissione governato da microprocessore con base di riferimento a quarzo, e filtro d'uscita ad elevata soppressione delle emissioni spurie con finale da 0.5 watt, programmabile sul canale desiderato; viene proposto in 3 versioni: banda IV, banda V, e bande IV e V, permettendo la realizzazione di impianti ove la scelta o il cambiamento di canale non costituisce più alcun problema. Il sistema STVM SINTHESYS, che a richiesta può venire fornito portatile in valigia metallica per impieghi in trasmissioni dirette anche su mezzi mobili, consente il perfetto pilotaggio degli amplificatori di potenza da noi forniti.
Si affiancano al sistema STVM SINTHESYS, il classico e affidabile trasmettitore con modulatore a conversione fissa a quarzo AVM con 0.5 watt di potenza d'uscita, i ripetitori RPV 1 e RPV 2, rispettivamente a mono e doppia conversione quarzata entrambi con 0.5 watt di potenza d'uscita e i ripetitori a SINTHESYS della serie RSTVM. Su richiesta si eseguono trasmettitori e ripetitori a mono e doppia conversione su frequenze fuori banda per transiti di segnale.
È disponibile inoltre una vasta gamma di amplificatori multi stadio pilotabili con 100 mW in ingresso per 2-4 Watt e in offerta promozionale 8 e 20 Watt; per vaste aree di diffusione, sono previsti sistemi ad accoppiamento di amplificatori multipli di 20 Watt cadauno permettendo la realizzazione di impianti ad elevata affidabilità ed economicità.
Su richiesta disponibile amplificatore da 50 Watt.
Tutti gli apparati possono essere forniti su richiesta, in cassa stagna "a pioggia" per esterni.

ELETTRONICA ENNE
C.so Colombo 50 r. - 17100 SAVONA
Tel. (019) **82.48.07**

E L T
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno

TRANSVERTER 1296 MHz
Mod. TRV10. Ingresso 144-146 MHz. Uscita 1296-1298 MHz quarzato. Potenza ingresso 0,05-2 W, attenuatore interno quarzato. Potenza uscita 0,5 W. Modi FM/SSB/AM/CW. Alta sensibilità. Commutazione automatica; in UHF commutazione a diodi PIN. Conversione a diodi HOT-CARRIER. Amplificatore finale composto da coppia di BFR96S. Monta 34 semiconduttori; dimensioni 15 x 10,5. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. **L. 192.000**

Mod. TRV11. Come il TRV10 ma senza commutazione UHF. **L. 180.000**

AMPLIFICATORE 1296 MHz
Modello 2WA; per 0,5 W d'ingresso, uscita 3,5 W a 14 Volt, 3 W a 13 Volt. Ingresso 0,25 W, uscita 3,2 W a 14 Volt, 2,7 W a 13 Volt. Finale BFQ68 pilotato da coppia di BFQ34T. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. **L. 115.000**

CONVERTITORE CO-40
Ingresso 432-436 MHz, uscita 144-148 MHz, guadagno 22 dB. Dimensioni 14 x 6. **L. 85.000**

CONVERTITORE CO-20
Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5 x 4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 26-28 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz. **L. 60.000**

VFO mod. SM1
Alimentazione 12 V, dimensioni 11 x 5 cm, prese per applicarlo all'SM2. **L. 55.000**

MODULO PLL mod. SM2
Adatto a rendere stabile come il quarzo qualsiasi VFO fino a 50 MHz, alimentazione 12 V, dimensioni 12,5 x 10 cm. **L. 106.000**

MOLTIPLICATORE BF M20
Serve a leggere le basse frequenze, in unione a qualsiasi frequenzimetro; non si tratta di un semplice amplificatore BF, ma di un perfetto moltiplicatore in grado di ricevere sull'ingresso frequenze anche di pochi Hz e di restituirle in uscita moltiplicate per 1000, per 100, per 10, per 1. Per esempio la frequenza di 50 Hz uscirà moltiplicata a 50 KHz, per cui si potrà leggere con tre decimali: 50,000 Hz; oppure, usando la base dei tempi del frequenzimetro, di una posizione più veloce, si potrà leggere 50,00 Hz. Sensibilità 30 mV, alimentazione 12 V, uscita TTL. **L. 45.000**

PRESCALER PA 1000
Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1 GHz (max 1,2 GHz), frequenze di ingresso 40 MHz - 1 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V. **L. 66.000**

TRANSVERTER 432 MHz
Mod. TRV1, ingresso 144-148 MHz, uscita 432-436 MHz. Alta sensibilità in ricezione, potenza ingresso 0,1-10 W (attenuatore interno), uscita 4 W, modi FM/SSB/AM/CW. Transverter di alta qualità, esente dalla 3ª armonica, doppia conversione in trasmissione. ***Già montato in contenitore metallico: L. 340.000.*** ***In scheda L. 290.000***

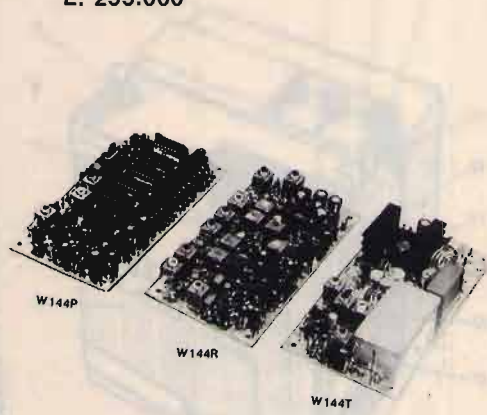
FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 1 GHz alta sensibilità 1000 FNB
Oltre come normale frequenzimetro, può venire usato come frequenzimetro programmabile ed adattarsi a qualsiasi ricetras. o ricevitore compresi quelli con VFO a frequenza invertita. La programmazione ha possibilità illimitate e può essere variata in qualsiasi momento. Alimentazione 12 V 250 mA, sei cifre programmabili. Non occorre prescaler, due ingressi: 0,5-50 MHz e 40 MHz-1 GHz (max 1,2 GHz). **Già montato in contenitore 15 x 6 x 17 cm.** ***L. 199.000***

FREQUENZIMETRO 1000 FNC
Come IL 1000 FNB ma a 7 cifre. 21 x 7 x 17 cm. Molto elegante. **L. 225.000**

Versione Special lettura garantita fino a 1400 MHz. L. 255.000

RICEVITORE W 144R
RICEVITORE W 144R gamma 144-146 MHz, sensibilità 0,2 microV per —20 dB noise, sensib. squeltch 0,12 microV, selettività ±7,5 KHz a 6 dB, modo FM, out BF 2 W, doppia conversione, alim. 12 V 90 mA, predisposto per inserimento del quarzo oppure per abbinarlo al PLL W 144P, insieme al W 144T compone un ottimo ricetrasmettitore. Dim. 13,5 x 7 cm. ***L. 150.000***

TRASMETTITORE W 144T
Gamma 144-146 MHz, potenza out 4 W, modo FM, deviazione ±5 KHz regolabili, ingresso micro dinamico 600 ohm, alimentazione 12 V 750 mA. ***L. 102.000***

CONTATORE PLL W 144P
Adatto per funzionare in unione ai moduli W 144R e W 144T, sia separatamente che contemporaneamente, step 10 KHz, comando +5 KHz, comando —600 KHz, comando per frequenza intermedia ai 5 KHz, commutazione tramite contraves binari (sui quali si legge la frequenza), led di aggancio, alimentazione 12 V 80 mA. I contraves non vengono forniti. ***L. 111.000***

Tutti i moduli si intendono montati e funzionanti - Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - tel. (0587) 484734

Gli accumulatori

Gli accumulatori al piombo, al nichel e all'argento.
La ricarica e la scarica.
L'autoscarica e la capacità degli accumulatori.

• Massimo Cerveglieri •

È da almeno tre - quattro anni che penso di fare un articolo sugli accumulatori, senza mai decidermi. Il lavoro c'è, s'intende, ma è la voglia che manca! Devo ringraziare anzitutto la FIAMM di Montecchio Maggiore (VI) per il bellissimo materiale illustrativo inviatomi sugli accumulatori, che vedete riprodotto in questo articolo. Tratteremo qui approfonditamente gli accumulatori al piombo e al nichel - cadmio, con tutte le misure necessarie per il loro esercizio, nonché ricarica nei vari modi, cioè lenta, veloce e in tampone; vengono forniti anche alcuni schemi di carica-batterie, adatti ad ognuno dei tre casi specifici. Tengo a precisare che userò indifferentemente i sinonimi "accumulatore" e "batteria" con lo stesso significato.

GLI ACCUMULATORI

La differenza tra **pila** e **accumulatore** è minima. La **pila** è un dispositivo in cui l'energia chimica si trasforma in energia elettrica. Questa trasformazione è però irreversibile, o quasi. Una volta che tutte le sostanze hanno reagito, la pila si esaurisce, cioè i reagenti si sono combinati nei prodotti, e non è possibile continuare ulteriormente nel processo. Principi chimici e termodinamici lo proibiscono. A tutto ciò si contrappongono in pratica i principi costruttivi della pila stessa. Negli **accumulatori**, invece, si ha sia la trasformazione energia chimica → energia elettrica, quanto il passaggio inverso, cioè l'energia elettrica viene accumulata nella batteria come energia chimica. In questo caso le reazioni coinvolte sono reversibili, anche se mai completamente. Secondo la natura elettrochimica delle sostanze reagenti si hanno i seguenti tipi di accumulatori:

a) Accumulatori al piombo (nei vari tipi).
b) Accumulatori al nichel (nichel - cadmio, ferro - nichel).
c) Accumulatori all'argento (zinco - argento, cadmio - argento).

Ve ne sono naturalmente di molti altri tipi, che possono essere costruiti con due elementi qualsiasi del sistema periodico, pur nel rispetto delle leggi elettrochimiche. Data la loro maggiore diffusione, parlerò in questo articolo solo di quelli al piombo e al cadmio. Gli altri verranno solo accennati.

figura 1
Batteria a 12 V per autoveicoli.

1 - Condotto di primo riempimento
2 - Vaschetta di rabbocco
3 - Fori di rabbocco
4 - Coperchiello
5 - Polo negativo
6 - Monocoperchio
7 - Connessione
8 - Ponticello collegamenso piastre
9 - Monoblocco
10 - Setto divisorio
11 - Nervatura di sostegno
12 - Materia attiva positiva
13 - Separatore
14 - Piastra positiva
15 - Materia attiva negativa
16 - Piastra negativa
17 - Polo positivo

GLI ACCUMULATORI AL PIOMBO AD ACIDO LIBERO

Esistono ormai in commercio numerosi tipi di accumulatori

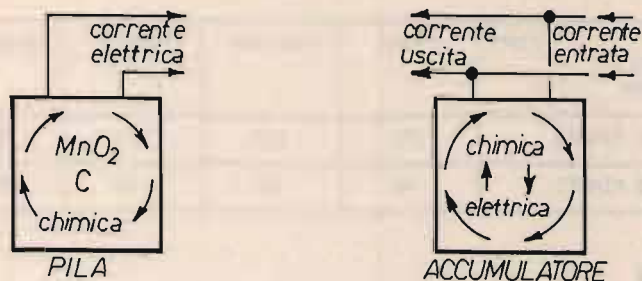



figura 2
Differenza tra pila e accumulatore.

al piombo. Penso, e non me ne vogliano i Costruttori, che in quanto a tecnologia costruttiva, essi si assomigliano un po' tutti, differendo se mai nei materiali e nella loro purezza. Descriverò ora alcuni tipi di batterie ad acido libero, cioè, tanto per intenderci, quelle non ermetiche. I componenti fondamentali di un accumulatore al piombo sono due piastre (o elettrodi) immerse in una soluzione di acido solforico (elettrolito) entro un apposito contenitore. Massa attiva positiva: biossido di piombo (PbO_2); massa attiva negativa: piombo spugnoso (Pb); elettrolita: soluzione diluita di acido solforico (H_2SO_4) in acqua. Durante la scarica il biossido di piombo si trasforma in piombo sulle piastre, mentre nella ricarica si ha l'inverso. Importante è il fatto che la sostanza attiva passa dalla soluzione alla piastra, provocando cambiamenti di densità dell'elettrolita. Negli impieghi stazionari, ovvero dove la batteria è chiamata a erogare energia nei momenti più critici, sempre d'emergenza, la tecnologia ci mette a disposizione tre tipi di accumulatori contraddistinti dall'esecuzione dell'elettrodo positivo: il Plantè, il tubolare, il piano. Nel Plantè le piastre positive sono realizzate in lastre di piombo puro e struttura lamellare. Inserite in un contenitore di plastica trasparente ripropongono in chiave moderna la vecchia e cara Plantè in vaso di vetro aperto, di cui tutti ricordiamo l'affidabilità e la durata venticinquennale. Per le sue doti di affidabilità si ripropone come l'accumulatore più indicato per le centrali termoelettriche, convenzionale e non. Nel tipo tubolare il sistema costruttivo si basa su di un insieme di tubetti cilindrici disposti verticalmente. Ogni tubetto ha un asse conduttore interno in lega di piombo attorno al quale viene stipata la materia attiva racchiusa, all'esterno, da una guaina in materiale sintetico di elevata porosità, resistente all'acido e agli agenti ossidanti. Ne emergono caratteristiche di elevata energia specifica e di robustezza, che rende idonei questi elementi per tutti quegli impieghi intensivi dove si desidera assicurare un servizio ininterrotto e prolungato nel tempo anche nelle più severe condizioni di esercizio, come nei sistemi di telecomunicazione, impianti di emergenza e di sicurezza, sottostazioni elettriche. Nel tipo a piastra piana, la materia attiva è riportata su di una griglia in lega di piombo. Tale scelta costruttiva, unita a particolari attenzioni nel progetto, colloca questi elementi ove il servizio è caratterizzato da erogazioni di correnti in brevi periodi, come ad esempio le batterie riserva di energia per i gruppi al servizio dei centri di calcolo. Esistono pregi e difetti di questi accumulatori. Il loro più grave difetto è senza dubbio la manutenzione, cioè il dover ripristinare periodicamente il livello dell'elettrolita. L'elettrolita, si badi bene, diminuisce non solo per evaporazione, ma, soprattutto, per reazioni elettrochimiche che portano l'acqua alla sua dissociazione in ossigeno all'anodo e idrogeno al catodo; questa reazione, chiamata comunemente ebollizione dell'elettrolita, è assolutamente da evitare perché porta alla distruzione irreversibile delle piastre (vedi ricarica).

figura 3
Batterie di accumulatori caratterizzati da elevata energia specifica e robustezza sono idonee per tutti quegli impieghi intensivi dove si deve assicurare un servizio ininterrotto e prolungato nel tempo, anche nelle più severe condizioni di esercizio.

GLI ACCUMULATORI AL PIOMBO ERMETICI

Innovazioni tecnologiche abbastanza recenti, quali la purezza degli elettrodi impiegati, hanno reso possibile la costruzione di elementi completamente ermetici, in pratica senza la necessità di rabbocchi di acqua. Quest'ultima, infatti, non viene consumata durante le fasi di carica - scarica. In questi elementi le griglie positive e negative sono

composte da una lega di piombo, calcio e stagno. La materia attiva, cioè quella che formandosi "accumula" energia elettrica, consiste in un impasto di ossido di piombo, acqua, acido solforico, e altri componenti necessari per ottenere dalla batteria la stabilità nel tempo e le prestazioni richieste. Uno dei componenti fondamentali della batteria è lo speciale separatore microporoso di microfibre di vetro, totalmente inerte nell'ambiente batteria di acido solforico concentrato. Il separatore avvolge completamente la piastra, trattiene nel suo interno tutto l'elettrolito presente nell'elemento evitandone il passaggio a quello adiacente. Questo separatore, vero cruccio degli autocostruttori, lasciatemelo dire, deve essere in grado di lasciare passare gli ioni in soluzione (microporoso!), ma non la soluzione elettrolitica; il tutto senza mai degradarsi con l'acido solforico concentrato. Non fa poco! Nella figura 4 potete vedere un raffronto tra il tipo monolite ermetico e gli altri due accennati precedentemente. La figura 5 mostra la capacità in Ah per trenta e quindici minuti di scarica. Purtroppo la monolite risulta di prestazioni inferiori alle altre tre. Del resto è ovvio che il rendimento di una batteria (gli amperora forniti) dipende dal tempo di scarica: per tempi molto brevi di scarica il rendimento teorico cala notevolmente (a causa della resistenza interna e di altri fenomeni irreversibili). Lo vedremo meglio successivamente (vedi scarica).

figura 4
Sezione di un accumulatore utilizzante piastre positive tubolari.

DURATA SCARICA / TIPO	Piana	Tubolare	Plantè	Monolite
30 MINUTI	120	112	100	90
15 MINUTI	95	80	70	55

figura 5
Capacità in amperora per trenta e quindici minuti di scarica per quattro tipi di batteria: piana, tubolare, Plantè, monolite.

ACCUMULATORI AL NICHEL

Le complesse tecnologie di produzione mantengono, oggi, i costi degli accumulatori al nichel molte volte superiori a quelli dei corrispondenti accumulatori al piombo. Anche se, ultimamente, essi si sono notevolmente abbassati. Gli accumulatori utilizzanti elettrodi positivi a idrossido di nichel in elettrolito alcalino sono quindi usati soltanto dove prevalgono considerazioni di robustezza, durata in condizioni di scarsa manutenzione e dove il costo delle batterie incida poco sul costo totale dell'apparecchiatura. È il caso dei rice - trans, computer, ecc. I tipi più comuni di accumulatori al nichel impiegano materie attive contenute in involucri di sottile lamiera di acciaio nichelato e finemente perforato. Tali involucri, per le piastre negative, assumono di solito la forma di tasche piane; per gli elettrodi positivi, di forma di tasche o, per maggior durata, di tubetti riuniti di un telaio. Un più efficiente supporto per le materie attive fu realizzato sinterizzando polveri di nichel. Ricordo che la sinterizzazione è un processo altamente evoluto in cui un solido, finemente suddiviso, viene disperso in un solido. Si possono ottenere elettrodi sottili ($0,5 \div 1$ mm) e dotati di porosità superiori al 75% in cui vengono depositate le materie attive. La possibilità di ridurre al minimo l'elettrolito consente di aumentare, a pari volume, il numero delle piastre. Però, si badi bene, per scariche di durata superiore ai trenta minuti, i valori di energia specifica rimangono inferiori a quelli

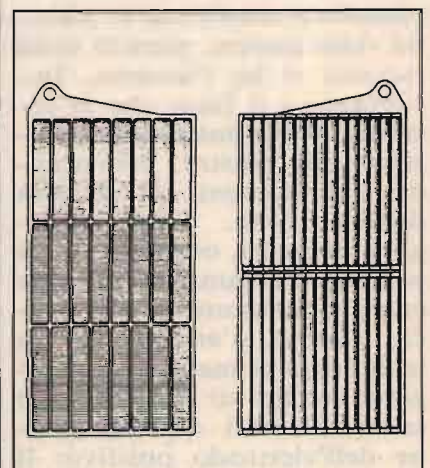



figura 6
Piastre di elemento al Ni-Cd. A sinistra: piastra "a tasche"; a destra: piastra tubolare.

di accumulatori al piombo a piastre sottili. L'impiego di batterie a piastre sinterizzate sottili è limitato dal costo ad applicazioni particolari dove si richiedano, oltre alle condizioni già citate, doti di energia specifica elevata alle scariche rapide. Un adatto proporzionamento delle masse attive evita lo sviluppo di gas e consente la costruzione di elementi completamente stagni. L'elettrolito per questi elementi (a piastre, a tasche o tubolari) è una soluzione di idrossido di potassio (KOH) a densità 1,2, corrispondenti a un contenuto del 20% in peso. L'elettrolito di primo riempimento contiene una percentuale di idrossido di litio (LiOH) per circa 5 g/l. L'anidride carbonica dell'aria e tracce di acido solforico danneggiano le piastre. Gli elementi a piastre sinterizzate impiegano un elettrolita di densità maggiore (1,3) pari al 30% in KOH.

ACCUMULATORI AL NICHEL-CADMIO ERMETICI

Merita un paragrafo a parte questo importantissimo argomento, pur tenendo presente quanto già detto e quanto verrà detto in futuro per la ricarica. Da circa un decennio a questa parte, lo studio approfondito delle reazioni agli elettrodi su batterie al piombo, nonché la sintesi di elettrodi esenti da antimonio (per l'autoscarica), ha reso possibile la costruzione di accumulatori al Ni-Cd completamente ermetici, senza manutenzione. Ne esistono di dimensioni molto differenti, da rettangolari a cilindrici, a formato pila - compatibile. Questi ultimi consistono in un cilindro di acciaio nichelato collegato al polo negativo che racchiude gli elettrodi; il negativo è costituito da segmenti di massa attiva trattenuti da rete di nichel. L'elettrodo positivo centrale, di forma cilindrica, è costituito da una massa attiva pure trattenuta da una rete di nichel. I due elettrodi sono separati da un diaframma microporoso. Anche in questo caso l'elettrolito

Capacità in 10 ore ...	mAh	20	50	100	150	225	450	1000	2000	3000
Corrente di scarica in 10 ore	mA	2	5	10	15	22	45	100	200	300
Tens. media di scarica in 10 ore	V	1,22						1,24		
Tens. finale di scarica in 10 ore	V	1,10								
Intensità di carica in 14 ore	mA	2	5	10	15	22	45	100	200	300
Tensione di carica ...	V	da 1,35 a 1,50								
Peso	g	1,1	3,5	9	11	12,5	33	57	95	135
Dimensioni in mm ...	ø	11,4	15,5	25			43	50,3		
	h	5,1	5,85	6,1	6,6	8,6	7,6	10	18	25

figura 8
Prospetto per la ricarica di accumulatori al Ni-Cd, con la tensione ottimale di ricarica. Si veda anche il paragrafo dedicato alla ricarica con i relativi schemi.

Capacità in 10 ore ...	Ah	2	3,5	4,5	6	7,5	11	15	19	23
Corrente di scarica in 10 ore	A	0,20	0,35	0,45	0,60	0,75	1,10	1,50	1,90	2,30
Tens. media di scarica in 10 ore	V	1,22								
Tens. finale di scarica in 10 ore	V	1,10								
Intensità di carica in 14 ore	A	0,20	0,35	0,45	0,60	0,75	1,10	1,50	1,90	2,30
Tensione di carica ...	V	da 1,35 a 1,50								
Peso	g	170	260	350	430	500	790	990	1190	1390
Dimensioni in mm ...		34,5		43,5			27	35	43	51
				50,5			91			
		61	86	80	94	108	125			

figura 9
Prospetto analogo a quello della precedente figura 8.

figura 7
Elementi "a bottone" in esecuzione ermetica.

è trattenuto nei pori delle materie attive. La tenuta di gas è assicurata da rondelle di materia plastica sul fondo e sul coperchio. Nella figura 8 un ottimo prospetto per la ricarica di accumulatori al Ni-Cd, con la tensione ottimale di ricarica. Vedasi anche il paragrafo dedicato alla ricarica con i relativi schemi. Per carichi di breve durata, la resistenza interna può essere valutata nel seguente modo:

R = 0,15 / C10 (Ω).

Ad esempio, un elemento da 0,45 amperora avrà una resistenza interna all'incirca di 0,33 Ω. Un carico di un ampere applicato per qualche secondo (circa 22 volte la corrente di scarica al regime di 10 ore) provocherà una caduta di tensione di circa 0,33 V. Considerando la tensione a circuito aperto uguale a 1,35 V, per questo tipo di elemento il carico indicato produrrà una tensione ai morsetti di 1 V circa. Per la scarica e la ricarica si vedano i paragrafi specifici.

ACCUMULATORI ALL'ARGENTO

L'elevato contenuto energetico del sistema zinco - argento comporta un'elevata energia specifica teorica. Si possono ottenere energie specifiche superiori di circa 5 volte a quelle ricavabili da elementi al piombo. Tuttavia la scarica, fatto molto importante, avviene su due livelli diversi di tensione che può essere assai svantaggiosa per l'alimentazione di apparecchi che richiedono particolare costanza di tensione. Anche le applicazioni sono limitate al costo, oltre 25 volte superiore a quello di corrispondenti batterie al piombo, ai casi dove l'energia specifica elevata sia condizione essenziale. La scarsa durata di accumulatori zinco - argento, sopra citati, ha portato a realizzare un elemento in cui allo zinco è stato sostituito un elettrodo meno solubile di cadmio. Si è realizzato così un elemento cadmio - argento. Anche in questa coppia si verifica la scarica a due potenziali diversi; il costo quasi proibitivo ne ha limitato la diffusione.

RICARICA DEGLI ACCUMULATORI

Vi è anzitutto da precisare che batterie di speci diverse, sia per costruzione che per capacità, richiedono sostanzialmente uguali sistemi di ricarica. Riguardo lo schema di inserzione dobbiamo distinguere due sistemi di carica di diverse batterie:
a) in serie;
b) in parallelo.
Riguardo le modalità di somministrazione della corrente:
c) carica a corrente decrescente;
d) carica a tensione costante.
Riguardo il tempo di somministrazione della corrente:
e) ricarica veloce;
f) ricarica lenta;
g) ricarica in tampone.
Analizziamo singolarmente i vari casi.

a) Carica in serie. Per questo tipo di carica le batterie sono, ovviamente, poste in serie. Occorre che le batterie poste in serie siano di capacità pressoché uguali. Bisogna tener presente che le tensioni indicate negli schemi sono le tensioni nominali ottenute considerando l'elemento. Durante la carica tale tensione aumenta anche considerevolmente, mentre durante la scarica essa diminuisce. Il carica-batteria dovrà fornire una tensione pari alla somma delle tensioni degli elementi (per due batterie da 12 V, un caricatore da 24 V).

b) Carica in parallelo. Occorre in questo caso che le batterie abbiano ugual numero di elementi, cioè uguale tensione nominale. La carica in parallelo non è quasi mai consigliabile, se non si dispone di linee separate di regolazione e misura di corrente. Accade, infatti, quanto succede un po' per gli zener: la batteria con resistenza interna minore assorbe quasi tutta la corrente applicata. In pratica non si sa mai come si ripartisce la corrente.

c) Carica a corrente decrescente. La caratteristica V/I del generatore è predisposta in modo da avere una carica a corrente decrescente nel tempo. Si stabilisce una determinata intensità iniziale di corrente e quindi, col procedere della carica, si regola la tensione del generatore di carica in modo da far decrescere il valore della corrente non appena raggiunta la tensione di sviluppo gassoso.

d) Carica a tensione costante. La carica a tensione costante si è sviluppata col progredire dei sistemi di autoregolazione della tensione. Col progredire dello stato di carica, la forza elettromotrice E dell'accumulatore sale è diminuisce l'intensità di carica I:

$$I = (V - E)/R.$$

Tale sistema consente di somministrare rapidamente la quantità di corrente per la ricarica e di ottenere basse intensità verso la fine della carica.

e) Ricarica veloce. Si tratta di un sistema, perlopiù usato per ragioni pratiche, di ricarica in un tempo da pochi minuti a poche ore. Si erogano forti intensità di corrente che consentono la carica fino al 80% della capacità in 60 minuti e fino al 40% della capacità in 20 minuti. La corrente deve essere opportunamente dimensionata da un lato per ricaricare il più possibile in questo breve tempo, dall'altro per non danneggiare gli elementi. È arcinoto a tutti gli automobilisti che correnti troppo alte di ricarica portano all'elettrolisi dell'acqua, con sviluppo di gas agli elettrodi. Tale gas porta modificazioni chimiche e fisiche alle piastre, distruggendole. La ricarica deve pertanto considerare questo fatto importante,

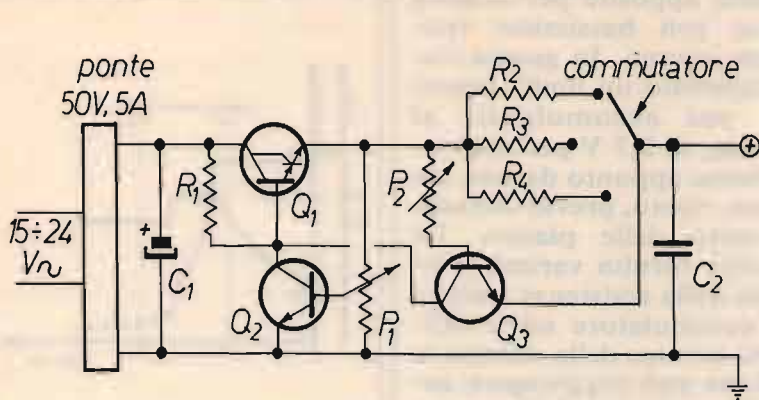
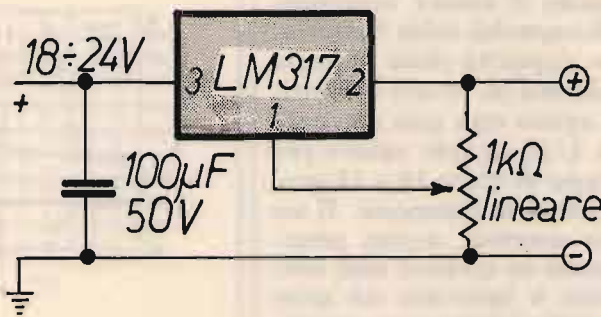
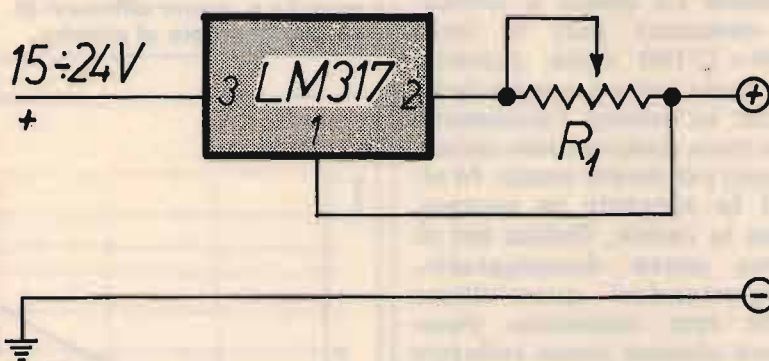



figura 10
Il potenziometro P_1 regola la tensione agli elettrodi per la ricarica a tensione costante, mentre il potenziometro P_2 regola la corrente per operare a corrente costante. Con R_2 si opera una ricarica in tampone, R_3 lenta, R_4 veloce.

Regolatore di tensione costante.

Regolatore di precisione di corrente.

$I_{uscito} = 1{,}2/R_1$
R_1 compresa tra 0,8 e 120 Ω

a meno che non siate dei distruttori di batterie! In questo caso è possibile operare a corrente decrescente, oppure a corrente costante. In entrambi i casi, dato che si presuppone una forte corrente di carica, bisognerà controllare attentamente la tensione agli elettrodi, nonché la temperatura dell'elettrolito. Una tensione troppo elevata, oppure l'inizio dell'ebollizione degli elementi, è indice di corrente troppo elevata, che dovrà essere opportunamente ridotta. Nella figura 11 lo schema semplificato di un accumulatore rende bene visivamente il problema. Occorre operare in modo da evitare, per lo meno in parte, lo sviluppo di gas. Ho detto in parte perché bisogna tenere conto che la ricerca veloce non è mai un'ottima soluzione, in quanto danneggia l'accumulatore. È un compromesso tra nostre esigenze e la durata degli elementi. Esistono in commercio

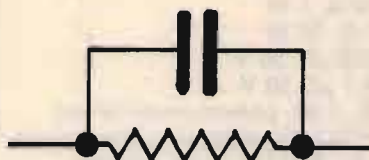



figura 11
Schema semplificato di un accumulatore, per la migliore comprensione visiva dei problemi che possono verificarsi in ricarica veloce.

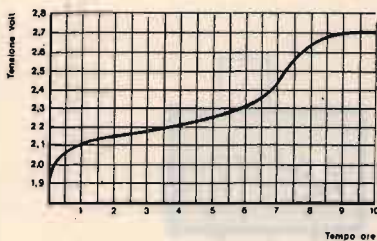



figura 12
Aumento della tensione durante la carica (carica a corrente costante, I = 1/10 C10).

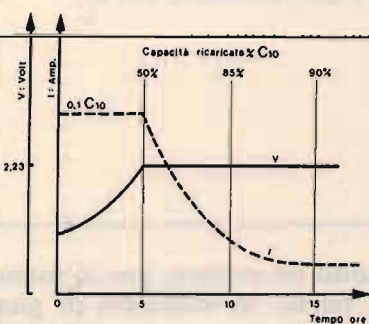



figura 13
Carica secondo caratteristica IU, tensione 2,23 V/elemento.

batterie apposite per ricarica veloce con bassissima resistenza interna. In genere viene rispettato un limite massimo, per accumulatori al piombo, di 2,7 V per elemento, limite appunto da non superare, ripeto, previo danneggiamento delle piastre. La corrente fornita varierà a seconda della resistenza interna dell'accumulatore sotto carica. Al termine della ricarica la tensione può raggiungere anche il valore di 2,7 V per elemento. Nella figura 12 è rappresentato l'aumento della tensione durante la carica.

f) Ricarica lenta. Si tratta di un sistema migliore di ricarica, che assicura lunga vita all'accumulatore. Bisogna operare a corrente costante, considerando il valore nominale C10 di capacità della batteria. C10 = capacità della batteria considerata in 10 ore di scarica. Si opera con una corrente pari a 1/10 di tale valore per un tempo di circa 10 ÷ 12 ore.

g) Ricarica in tampone. È un ottimo sistema, molto pratico, anche se quanto mai sconosciuto e ignorato da gran parte della letteratura scientifica nostrana. In pratica la batteria è sottoposta a una corrente (si opera a corrente costante) pari a circa 1/50 ÷ 1/100 della capacità nominale per un tempo indefinito: in pratica l'accumulatore resta sempre sotto carica, pronto per essere usato. In effetti la corrente in eccesso, dopo la carica, fluisce nel sistema senza danneggiarlo, comportandosi quest'ultimo come una resistenza puramente ohmica senza sviluppo di gas. Per accumulatori al Ni-Cd all'inizio della ricarica di un elemento completamente scaricato, l'intensità massima ammissibile può essere 5 × I10 (cioè 5 volte l'intensità di scarica in 10 ore). Alla fine della carica l'intensità non deve essere superiore a I10. Il fattore di ricarica è 1,4, cioè occorre ricaricare una quantità di elettricità 1,4 volte mag-

figura 14
Carica con tensione 2,4 V/elemento e continuazione "in mantenimento" a 2,23 V/elemento.

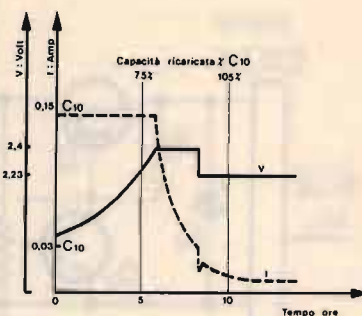
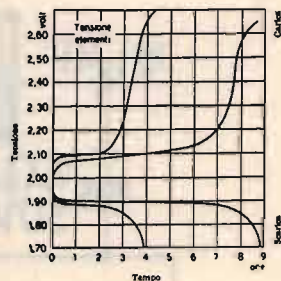



figura 15
Confronto tra le cariche e scariche a regimi differenti di un accumulatore al piombo.

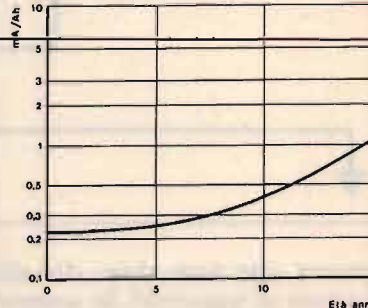



figura 16
Andamento della corrente di mantenimento in funzione dell'età della batteria, alla tensione di 2,23 ± 1% V/elemento.

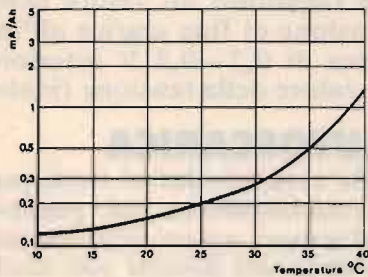



figura 17
Corrente di mantenimento in funzione della temperatura (alla tensione di 2,23 V/elemento).

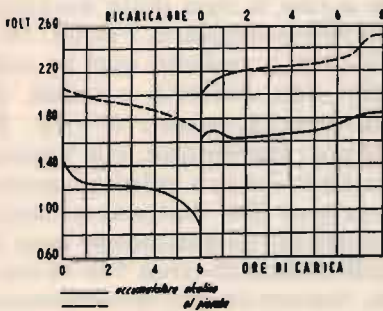



figura 18
Curve di confronto tra accumulatori alcalino e al piombo.

giore di quella scaricata. Se la ricarica avviene all'intensità I10 la ricarica durerà quindi 14 ore. Sono tollerati, naturalmente, prolungamenti occasionali della carica oltre il limite indicato per alcune decine di ore a intensità inferiori a I10. La tensione di carica non presenta, in questo caso, un massimo ben determinato e pertanto non può essere presa come indizio certo del completamento della carica. La tensione di carica deve essere regolata in modo che le scariche, anche se intermittenti, vengano compensate secondo il predetto coefficiente 1,4. Per compensare le perdite di autoscarica (vedi) è sufficiente una carica a intensità pari a 1/300 di I10.

SCARICA DEGLI ACCUMULATORI

La resistenza interna di un accumulatore è la resistenza che provoca la caduta di tensione quando l'elemento è attraversato da una corrente di scarica. Essa può esprimersi, con buona approssimazione, mediante una formula che tiene conto della capacità nominale dell'elemento C10 e di un fattore di resistenza K_r che dipende dal tipo di costruzione dell'elemento e dalle dimensioni delle piastre.

$R_i\ (\Omega) = K_r/C10$

R_i = resistenza interna in ohm

K_r = fattore resistenza

C10 = capacità nominale calcolata per 10 ore di scarica.

La resistenza interna varia con lo stato di carica dell'accumulatore, e ad accumulatore scarico il valore della resistenza interna diventa circa 2,5 volte maggiore. Nella figura 19 abbiamo le curve di scarica ai regimi di 10, 5, 3, 2, 1, 0,5 ore: la tensione agli elettrodi varia notevolmente a seconda della scarica. All'inizio della scarica la tensione si riduce rapidamente al valore iniziale V_i di circa 2 V/elemento che dipende dalla corrente di scarica e dalla resistenza interna dell'elemento.

Approssimativamente:

$V_i = E - I \times R_i$.

V_i = tensione inizio scarica.

E = forza elettromotrice.

I = corrente di scarica.

R_i = resistenza interna dell'elemento.

Proseguendo la scarica, la tensione scende lentamente in conseguenza dell'aumento della resistenza interna e della diminuzione di densità dell'elettrolito. La scarica ha termine quando si raggiunge il valore di tensione di fine scarica che compete a quel regime di scarica (vedi figura 20). È possibile misurare la resistenza interna verificando la caduta di tensione che si ha agli elettrodi con il passaggio di una corrente pari a circa 1/10 della capacità nominale della batteria. Vale:

$(V_{iniziale} - V_{finale})\ /\ C10$

Per quanto riguarda il regime di scarica, si può rilevare dalla figura 19 che la capacità resa ai regimi di scarica elevati, ad alta densità di corrente, è inferiore a qualla resa ai bassi regimi di scarica con bassa intensità di corrente. Le cause della diminuzione della capacità resa ai regimi elevati, co-

figura 19
Curve di scarica.

Regime di scarica	10 ore	5 ore	3 ore	1 ore
Tensione finale (sec. norme CEI)	1,78 Volt	1,74 Volt	1,72 Volt	1,65 Volt

figura 20
La scarica ha termine quando si raggiunge il valore di tensione di fine scarica che compete a quel regime di scarica.

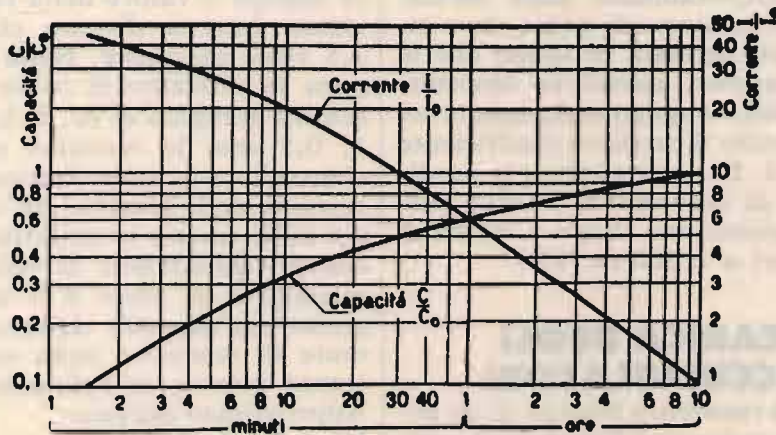



figura 21
Variazione della corrente e della capacità in funzione del regime di scarica di un accumulatore al piombo (a piastre sottili).

me si può vedere sempre dalla figura 19, sono la solfatazione della superficie delle piastre (formazione di solfato di piombo a causa dell'ebollizione delle piastre che la danneggia irrimediabilmente e chiude i pori della materia attiva), tempo limitato per la diffusione dell'elettrolito, perdita di tensione dovuta alla resistenza interna dell'accumulatore. In figura 21 abbiamo la variazione della corrente e della capacità in rapporto al regime di scarica. Il rendimento teorico cala notevolmente a seconda di tale regime. Per gli accumulatori Ni-Cd, per la buona durata di questi elementi, è opportuno che la tensione per ogni elemento non scenda al di sotto di 1 V. Si prenda questa precauzione per impedire che, data la rapidità di caduta della tensione, accada che un elemento si inverta. Sono raccomandate, dalla letteratura in materia, le seguenti intensità massime per la scarica:
* scariche continue 10×I10 (cioè 10 volte l'intensità alla scarica di 10 ore);
* scariche di pochi secondi 20×I10.

FATTORI CHE INFLUENZANO LA CAPACITÀ

I fattori che influenzano la capacità di un accumulatore sono i seguenti:
1) Regime di scarica.
2) Peso specifico dell'elettrolito.
3) Temperatura dell'elettrolito.
4) Tensione finale di scarica.
5) Tipo costruttivo e numero di piastre dell'accumulatore.
6) Età della batteria.

Per quanto riguarda la tensione finale di scarica, si considera scarico un elemento che ha raggiunto un valore della tensione di fine scarica all'incirca di 0,2÷0,3 V inferiore al valore della tensione finale.

AUTOSCARICA

Pile e accumulatori tendono, inevitabilmente, col passare del tempo, a dare delle reazioni chimiche interne che dissipano l'energia elettrica. Questo non dovrebbe accadere se il sistema fosse puramente teorico, perfetto, ma la realtà, si sa, riserva sempre delle sorprese. L'autoscarica varia notevolmente in funzione della temperatura, in quanto aumenta con l'aumentare di essa e con il tipo della batteria (piombo tubolare, Plantè, Ni-Cd, ecc.) nonché con la sua età: una batteria vecchia si autoscarica molto di più. È chiaro, comunque, che buone batterie hanno minime autoscariche. Per batterie a bassi contenuti di antimonio esso è dell'ordine di circa 5% al mese, mentre in casi decisamente peggiori può arrivare sino al 30% sempre al mese. Importante è la conoscenza anche approssimata di questo valore ove si ricorra alla ricarica in tampone. Un autorevole manuale riporta, per elementi normalmente in commercio, seppure efficienti, una autoscarica di circa 0,5÷1% al giorno, scaricandosi quindi completamente in circa 3÷6 mesi. Pur non potendo fornire valori molto più precisi, dato il numero di valori non ponderabili che entrano in gioco, questo valore mi sembra il più attendibile.

MISURA DELLA RICARICA

Non è possibile, purtroppo, calcolare lo stato di ricarica di una batteria con misure elettriche o elettroniche. Questo è un dato di fatto. In effetti l'accumulatore mantiene ai suoi morsetti la tensione nominale sino a quando si è

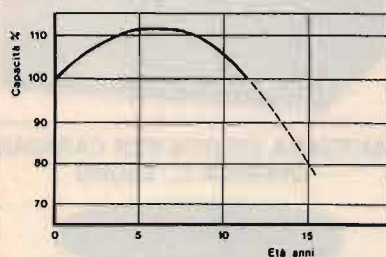



figura 22
Andamento della capacità nel tempo (batteria mantenuta alla tensione di 2,23 ± 1% V/elemento.

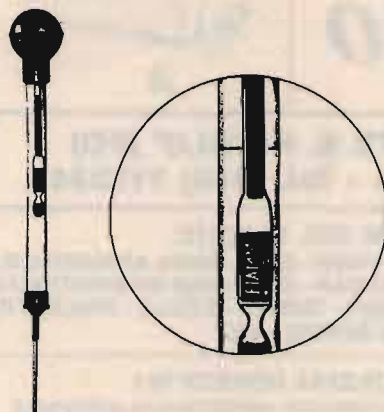



figura 23
Densimetro a sifone.

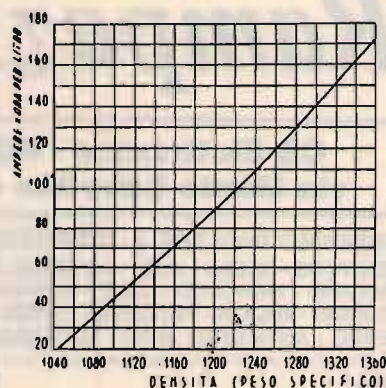



figura 24
Amperora teoricamente erogabili da un accumulatore per ogni litro di acido.

esaurito praticamente del tutto. Una piccola variazione di tale tensione significa che l'elemento è scarico, ma durante tutta la fase di scarica tale tensione è costante. Ma, come abbiamo visto precedentemente, nell'accumulatore (solo quello al piombo, si badi bene!), durante la scarica, si ha il passaggio del piombo dalla soluzione alle piastre, con evidente variazione della densità dell'elettrolito. È possibile, pertanto, mediante misure di densità sull'elettrolito, calcolare lo stato di ricarica dell'accumulatore. Non è un sistema pratico, lo riconosco, ma è il solo possibile. La misura mediante il densimetro della densità dell'elettrolito è il più importante controllo su una batteria. Questa misura va quindi eseguita con la massima cura mediante un densimetro a sifone con le seguenti modalità (si veda figura 23): si introduce il densimetro a siringa e si preleva una quantità di elettrolito sufficiente a portare a galla il galleggiante. Fare attenzione che la sommità di questo non tocchi la pera di gomma oppure non resti attaccato alle pareti di vetro. Se si deve fare una misura di densità dopo una aggiunta di acqua distillata si deve attendere che la densità sia diventata omogenea in tutto il liquido contenuto nell'elemento. Nella figura 24 potete vedere il rapporto densità / amperora di ricarica teorici. Potete tenere tale diagramma in buona considerazione per calcolare lo stato di ricarica di una batteria. In pratica, però, per limitazioni alla diffusione dell'acido, non si raggiungono questi valori, ma il 70% circa. La concentrazione di una batteria carica normalmente è quella corrispondente al peso specifico di 1270÷1280. Un aumento di densità (e di ricarica) danneggia le piastre (specie le negative) e i separatori, riducendo, aimè, la vita delle batterie. Per gli accumulatori alcalini, la densità non varia in modo sensibile durante la scarica / carica, per cui tale misura non può essere usata come indice del suo stato di carica.

RICARICA E SVILUPPO DI GAS

Le batterie al piombo del tipo moderno, in vasi chiusi con tappi filtranti appositamente progettati per prevenire il rilascio di vapori acidi, durante la normale carica danno luogo a uno sviluppo di gas minimo e, in pratica, senza trascinamento di nebbie acide (vapori di acido solforico). Questa è la condizione in cui più frequentemente si trova la batteria; viceversa, dopo un eventuale periodo di mancanza della corrente di rete e quindi di erogazione di corrente da parte della batteria, quest'ultima viene assoggettata a una carica cosiddetta "di fondo" per il ripristino della capacità, praticamente la ricarica in tampone. Durante questo periodo lo sviluppo di gas è condizionato dal livello del valore della tensione e solamente nella parte finale della carica, quando cioè la corrente erogata dall'alimentatore viene solo in minima parte assorbita dalla batteria, in fase di completamento della ricarica, e in maggior parte consumata nella liberazione di gas, si ha una produzione di circa 0,418 litri di idrogeno (H_2) per ogni amperora.

CQ

F.lli Rampazzo

CB Elettronica - PONTE S. NICOLO' (PD)
via Monte Sabotino n. 1 - Tel. (049) 717334

ABBIAMO INOLTRE A DISPOSIZIONE DEL CLIENTE

KENWOOD - YAESU - ICOM - ANTENNE C.B.: VIMER - C.T.E. - SIGMA APPARATI C.B.: MIDLAND - MARCUCCI - C.T.E. - ZETAGI - POLMAR - COLT - HAM INTERNATIONAL - ZODIAC - MAJOR - PETRUSSE - INTEK - ELBEX - TURNER - STÖLLE - TRALICCI IN FERRO - ANTIFURTO AUTO - ACCESSORI IN GENERE - ecc.

RZ-1
RICEVITORE A LARGA BANDA

Copre la gamma da 500 kHz a 905 MHz.

TS-440S
RICETRASMETTITORE HF

Da 100 kHz a 30 MHz.

TH-205E/405E
RICETRASMETTITORE PALMARE 2 m/70 cm IN FM

5 W

TH-215E/415E
RICETRASMETTITORE PALMARE 2 m/70 cm IN FM

5 W

TELEFAX RONSON M-1
SUPERVELOCE, SUPERCOMPATTO, SUPERFACILE

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Gruppo III, velocità 9600 la più veloce del gruppo III 15-20 secondi di trasmissione per una pagina formato A4.
- Trasmette in formato A4 e B4; il formato B viene ridotto in formato A4 dal ricevente.
- Ricezione automatica e manuale.
- Libro giornale.
- Anno, mese, giorno, ora e minuti vengono programmati unitamente alla Vs. intestazione sui fogli di trasmissione.
- Fotocopiatrice.

L. 1.350.000+IVA

OFFERTA NATALIZIA

GALAXY-SATURN-ECHO
L'UNICA BASE CON FREQUENZIMETRO DIGITALE!

Nuovissima stazione base all-mode pluricanale. Canali 226 - Freq. 26065-28035 MHz - Potenza 21 watt SSB, 15 watt AM/FM - Alimentaz. 220 Vac - Uscita BF 4 watt.

TS-140S
RICETRASMETTITORE HF

Progettato per operare su tutte le bande amatoriali SSB (USB o LSB)-CW-AM-FM. Ricevitore a copertura continua con una mapia dinamica da 500 kHz a 30 MHz.

R-5000
RICEVITORE A COPERTURA GENERALE

È progettato per ricevere in tutti i modi possibili (SSB, CW, AM, FM, FSK) da 100 kHz a 30 MHz. Con il convertitore opzionale VC-20 VHF si copre inoltre la gamma da 108 a 174 MHz.

TS-940S
RICETRASMETTITORE HF

ANTENNA DISCOS PER CARAVAN
OFFERTA L. 130.000

SUPERFONE CT-300

SUPERFONE CT-505HS

GOLDATEX SX 0012

Caratteristiche tecniche della base: frequenze Rx e Tx: 45/74 Mhz; potenza d'uscita: 5 Watt; modulazione: FM; alimentazione: 220 Vca.
Caratteristiche tecniche del portatile: frequenze Rx e Tx: 45/74 MHz; potenza d'uscita: 2 Watt; alimentazione: 4,8 V Ncd.

PANASONIC KX-T3000

PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE L. 2.500 IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI

Botta & Risposta

Idee, progetti, quesiti tecnici e... tutto quanto fa Elettronica!

• *a cura di Fabio Veronese* •

SPECCHIO DELLE MIE BRAME, QUAL'È IL RICEVITORE PIÙ BELLO DEL REAME?

Cara CQ,
mi sono deciso a scrivervi perché sto cercando (disperatamente) un apparato radioricevente per le Onde Corte, possibilmente di tipo professionale, ma non sono proprio decidermi su quale modello comperare.
Ho spulciato cento cataloghi, telefonato a Ditte che si trovano all'altro capo della penisola, ascoltato idee e pareri di amici col solo risultato di esser più indeciso che mai.
Non potreste darmi voi qualche indicazione in merito?

Salvatore Grasso - Acireale (CT)

Mio caro Salvatore,
di soluzioni al tuo problema ve ne sono tantissime, l'essenziale è che tu per primo abbia idee ben chiare sulle tue effettive esigenze. Cerco di spiegarmi meglio.
Se ti interessa curiosare qua e là sulle varie bande HF, tanto per renderti conto di chi trasmette, basta un apparecchietto in reazione che puoi tranquillamente autocostruirti ricavandone lo schema da qualche fascicolo di **CQ** (per esempio, il 3/83).
Non ti piace trafficare con stagno e saldatore? Poi ripiegare su uno dei tanti apparecchietti multigamma dotati delle bande SW che offre il commercio.
Nel caso in cui tu pensi di perserverare nel tuo interesse per il radioascolto e, quindi, vorresti orientarti su qualcosa di più solido, puoi scegliere un bel surplus militare: il BC312 (o 348) è il classico cavallo di battaglia per chi comincia, se sei in grado di spendere qualcosa in più potresti scegliere un R390 o un R392/URR.
Per ottenere ulteriori indicazioni, ti conviene contattare uno dei tanti rivenditori specializzati che sono pubblicizzati sulle pagine di **CQ**, o spulciare le inserzioni gratuite: c'è quasi sempre qualcuno che ha un 312 da dar via...
In ultima ipotesi, c'è sempre la possibilità del nuovo. In questo settore, il mercato offre più o meno tutto quel che si può desiderare: dipende, anche qui, dai fondi a disposizione nonché dalle esigenze. Se, come credo, non disponi ancora di molta esperienza nel settore del radiascolto, ti sconsiglierei di imbarcarti un spese troppo impegnative, anche perché un apparecchio "serio" ma senza troppe pretese è senz'altro un banco d'apprendimento molto più valido di un oggetto superprofessionale, sì, ma difficile da usare.
Anche nell'ambito degli apparati commerciali (civili) esiste un fiorente mercato dell'usato, come puoi constatare consultando la rubrica degli annunci dei Lettori. In questo settore, se fossi nei tuoi panni, mi orienterei su uno Yaesu FRG7, vecchiotto magari ma solido e affidabile, o su qualcosa di simile.

IL TOROIDE PER LE CORNA

Spettabile CQ Elettronica,
ho notato che, nell'ambito di numerosi dei vostri progetti, vengono impiegati nuclei toroidali Amidon: per esempio, sul transverter lineare per i 40 metri del 3/88, o sul minilineare a larga banda di Botta & Risposta del 10/88. Ora, mi è stato riferito che esiste una grande varietà di nuclei, contraddistinti da sigle numeriche, i quali, a seconda delle caratteristiche fisiche dell'impasto e delle dimensioni, risultano idonei per campi di frequenza differenti. Potreste fornirmi qualche spiegazione in merito?

Filippo Demarco - Frosinone

Mio caro Filippo,
ti accontento subito riportando in diretta i dati forniti dal Radio Amateur's Handbook 1988 al riguardo dei nuclei in pulviferro **(Ta-**

Powdered-Iron Toroid Cores — Magnetic Properties

Inductance and Turns Formula

The number of turns (N) necessary to obtain a specific inductance (L) can be calculated by

$$N = 100\sqrt{\frac{L}{L_{100}}}$$

L = desired inductance (μH)

L_{100} = core inductance (μH per 100 turns)

Inductance Per 100 Turns ±5%

No.	MIX-41	MIX-3	MIX-15	MIX-1	MIX-2	MIX-6	MIX-10	MIX-12
T-200	755 μH	360 μH			120 μH	105 μH		
T-184	1640 μH	720 μH			240 μH			
T-157	970 μH	420 μH			140 μH	115 μH		
T-130	785 μH	330 μH	250 μH	200 μH	110 μH	96 μH		
T-106	900 μH	405 μH	330 μH	280 μH	135 μH	116 μH		
T-94	590 μH	248 μH		160 μH	84 μH	70 μH	58 μH	32 μH
T-80	450 μH	180 μH	170 μH	115 μH	55 μH	45 μH	34 μH	22 μH
T-68	420 μH	195 μH	180 μH	115 μH	57 μH	47 μH	32 μH	21 μH
T-50	320 μH	175 μH	135 μH	100 μH	50 μH	40 μH	31 μH	18 μH
T-37	240 μH	110 μH	90 μH	80 μH	42 μH	30 μH	25 μH	15 μH
T-25	200 μH	100 μH	85 μH	70 μH	34 μH	27 μH	19 μH	13 μH
T-12	90 μH	60 μH		48 μH	24 μH	19 μH	12 μH	8.5 μH

Magnetic Properties Iron Powder Cores.

Material	Color Code	Permeability	Temperature Stability	Typical Frequency Range	Optimum Frequency Range
41' HA'	Green	μ = 75	975 ppm/c	10 kHz- 100 kHz	20 kHz- 50 kHz
3' HP'	Gray	μ = 35	370 ppm/c	20 kHz- 2 MHz	50 kHz- 500 kHz
15' GS6'	Rd. & Wh.	μ = 25	190 ppm/c	20 kHz- 5 MHz	500 kHz- 1 MHz
1' C'	Blue	μ = 20	280 ppm/c	40 kHz- 5 MHz	1 MHz- 2 MHz
2' E'	Red	μ = 10	95 ppm/c	200 kHz- 30 MHz	.2 MHz- 10 MHz
6' SF'	Yellow	μ = 8	35 ppm/c	2 MHz- 50 MHz	10 MHz- 20 MHz
10' W'	Black	μ = 6	150 ppm/c	4 MHz-100 MHz	20 MHz- 40 MHz
12' Irn-8'	Gr. & Wh.	μ = 3	170 ppm/c	10 MHz-200 MHz	40 MHz- 90 MHz
0' Ph'	Tan	μ = 1	—	50 MHz-300 MHz	90 MHz-150 MHz

Courtesy of Amidon Assoc., N. Hollywood, CA 91607

Powdered-Iron Toroid Cores — Dimensions

Red E Cores — 500 kHz to 30 MHz (μ = 10)

No.	OD (in)	ID (in)	H (in)
T-200-2	2.00	1.25	0.55
T-94-2	0.94	0.56	0.31
T-80-2	0.80	0.50	0.25
T-68-2	0.68	0.37	0.19
T-50-2	0.50	0.30	0.19
T-37-2	0.37	0.21	0.12
T-25-2	0.25	0.12	0.09
T-12-2	0.125	0.06	0.05

Black W Cores — 30 MHz to 200 MHz (μ = 7)

No.	OD (in)	ID (in)	H (in)
T-50-10	0.50	0.30	0.19
T-37-10	0.37	0.21	0.12
T-25-10	0.25	0.12	0.09
T-12-10	0.125	0.06	0.05

Yellow SF Cores — 10 MHz to 90 MHz (μ = 8)

No.	OD (in)	ID (in)	H (in)
T-94-6	0.94	0.56	0.31
T-80-6	0.80	0.50	0.25
T-68-6	0.68	0.37	0.19
T-50-6	0.50	0.30	0.19
T-26-8	0.25	0.12	0.09
T-12-6	0.125	0.06	0.05

Number of Turns vs. Wire Size and Core Size

Approximate maximum number of turns — single layer wound — enameled wire.

Wire Size	T-200	T-130	T-106	T-94	T-80	T-68	T-50	T-37	T-25	T-12
10	33	20	12	12	10	6	4	1		
12	43	25	18	16	14	9	6	3		
14	54	32	21	21	18	13	8	5	1	
16	69	41	28	28	24	17	13	7	2	
18	88	53	37	37	32	23	18	10	4	1
20	111	67	47	47	41	29	23	14	6	1
22	140	86	60	60	53	38	30	19	9	2
24	177	109	77	77	67	49	39	25	13	4
26	223	137	97	97	85	63	50	33	17	7
28	281	173	123	123	108	80	64	42	23	9
30	355	217	154	154	136	101	81	54	29	13
32	439	272	194	194	171	127	103	68	38	17
34	557	346	247	247	218	162	132	88	49	23
36	683	424	304	304	268	199	162	108	62	30
38	875	544	389	389	344	256	209	140	80	39
40	1103	687	492	492	434	324	264	178	102	51

Actual number of turns may differ from above figures according to winding techniques, especially when using the larger size wires. Chart prepared by Michael J. Gordon, Jr., WB9FHC

Courtesy of Amidon Assoc., N. Hollywood, CA 91607

Ferrite Toroid Cores — Magnetic Properties

Property	Unit	Symbol	63	61	43	72	75
Initial permeability		μ_i	40	125	950	2000	5000
Maximum permeability		μ_M	125	450	3000	3500	8000
Saturation flux density @ 13 oer.	Gauss	B_s	1850	2350	2750	3500	3900
Residual flux density	Gauss	B_r	750	1200	1200	1500	1250
Curie temperature	°C	T_c	500	300	130	150	160
Volume resistivity	OHM-CM		1×10^8	1×10^8	1×10^5	1×10^2	5×10^2
Optimum frequency range	MHz		15-25	0.2-10	0.01-1	0.001-1	0.001-1
Specific gravity			4.7	4.7	4.5	4.8	4.8
Loss factor	$\frac{1}{\mu_i Q}$		9.0×10^{-5} @ 25 MHz	2.2×10^{-5} @ 2.5 MHz	2.5×10^{-5} @ 0.2 MHz	9×10^{-6} @ 0.1 MHz	5×10^{-6} @ 0.1 MHz
Coercive force	Oersteds	H_c	2.40	1.60	0.30	0.18	0.18
Temp. coefs. of initial permeability	%/°C (20 °C-70 °C)		0.10	0.10	0.20	0.60	

Courtesy of Amidon Assoc., N. Hollywood, CA 91607

Ferrite Toroid Cores — Dimensions

Type No.	Physical Dimensions: A Dim.	B Dim.	C Dim.	Magnetic Dimensions: A_e (in)² (mm)²	l_e (in)² (mm)	V_e (in)³ (mm)³
FT-23	in 0.225/0.235	0.115/0.125	0.055/0.065	0.00330	0.529	0.001747
	mm 5.71/5.96	2.92/3.17	1.39/1.65	2.13	13.44	28.63
FT-37	in 0.367/0.383	0.182/0.192	0.120/0.130	0.01175	0.846	0.00994
	mm 9.32/9.72	4.62/4.87	3.04/3.30	7.58	21.49	162.9
FT-50	in 0.490/0.510	0.274/0.289	0.183/0.193	0.0206	1.190	0.0245
	mm 12.45/12.95	6.95/7.34	4.65/4.90	13.29	30.23	401.6
FT-82	in 0.810/0.840	0.508/0.532	0.243/0.257	0.0381	0.207	0.0789
	mm 20.57/21.33	12.90/13.51	6.17/6.52	24.58	52.58	1293
FT-114	in 1.112/1.172	0.728/0.768	0.284/0.306	0.0581	02.92	0.1695
	mm 28.24/29.76	18.49/19.50	7.21/7.77	37.49	74.17	2778

Available in the Following Materials

43
61
63
72
75

Symbols & Their Definitions

- A_e = Effective magnetic cross-sectional area.
- l_e = Effective magnetic path length.
- V_e = Effective magnetic volume.
- A_L = Inductance in 10^{-9} Henrys for 1 turn.
- A_s = Surface area of core exposed for cooling.
- A_w = Total window area of core.

Courtesy of Amidon Assoc., N. Hollywood, CA 91607

tabella 1
Nuclei toroidali in pulviferro: proprietà magnetiche.

tabella 2
Nuclei toroidali in pulviferro: dimensioni.

tabella 3
Nuclei toroidali in ferrite: proprietà magnetiche.

tabella 4
Nuclei toroidali in ferrite: dimensioni.

bella 1 e 2) e in ferrite (**Tabella 3** e **4**). Non credo ci sia molto da aggiungere alla messe di dati che da queste si possono evincere: resta il fatto che i toroidi Amidon sono e restano difficilotti da reperire in commercio, e che spesso è necessario attendere la fiera più vicina prima di poter realizzare il progetto che si ha in cantiere. C'est la vie...

PACKET: COME METTERE D'ACCORDO RTX E MODEM

Un relè Reed, due diodi, un trimmer e un condensatore. Tanto basta per collegare in modo semplice ma affidabilissimo il modem per il Packet Radio col beneamato RTX. L'idea — geniale — è di **Tino Brustia**, in frequenza I1URX. A lui il mike:

Cari amici di CQ,
molte sono le stazioni che si sono attivate in Packet Radio, sia in VHF che in HF.
E molti sono i casi di colleghi radioamatori in possesso di apparati portatili palmari che trovano molte difficoltà nel collegare questi al modem, sia per la ricezione sia per la trasmissione in Packet Radio.
*Ecco dunque uno schema — fra l'altro molto semplice — riguardante le connessioni modem-RTX (***figura 1***).*
I tipi di palmari utilizzabili per questa modifica sono i vari Icom, Standard, Intek e gli altri i quali abbiano un unico jack d'ingresso per micro e ptt.
Il tutto è montato su una basetta millefori, applicata all'interno di una scatola di alluminio.
Rimango a disposizione per eventuali chiarimenti.

I1URX - Vercelli

I PROGETTI IMPOSSIBILI

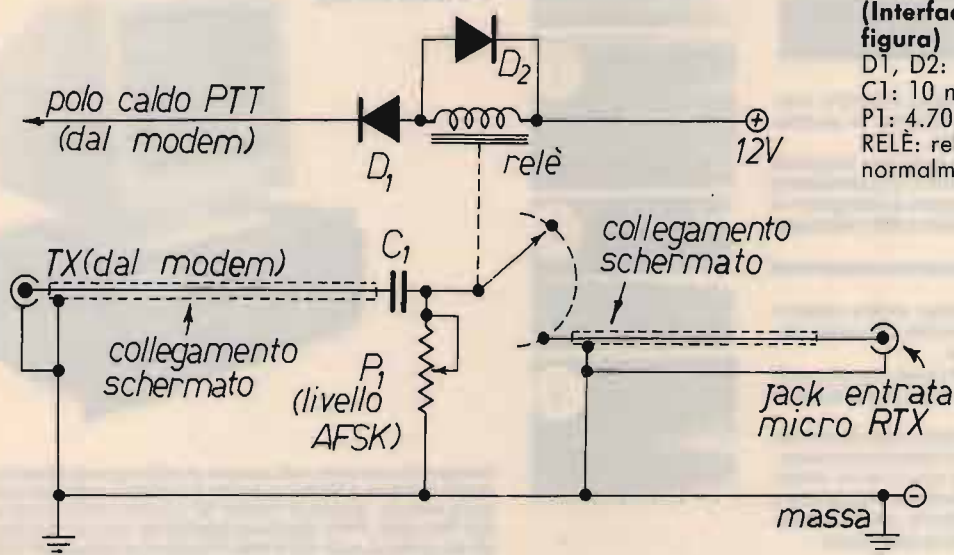
Nel mare magnum delle lettere indirizzate a questa rubrica, richiedenti ammennicoli radioelettronici di ogni genere e tipo, ve ne sono alcune che si distinguono per il fatto di domandare, spesso con commovente candore, di progetti impossibili: o perché tecnologicamente irrealizzabili con mezzi semplici, o perché proibiti dalla legge.
Un esempio? Eccolo: l'amico **Francesco Parisi** di San Gennaro Vesuviano (NA) mi mitraglia da vari anni con simpatiche missive. Le redazioni e le Case editrici cambiano, ma l'oggetto della sua richiesta è sempre lo stesso: un **trasmettitore per le Onde Medie**, e di quelli ben robusti, per giunta. Caro Francesco, una volta per tutte: trasmettere in OM è vietato, e, se le leggi vigenti non cambiano, fornendoti il progetto che chiedi rischiamo di ritrovarci al fresco io, te e l'Editore, e francamente non mi sembra il caso...
Il buon **Alberto Setti** di Mirandola (MO) ha invece un altro vizietto: si apposta in prossimità delle vetture della Polizia per sbirciare l'RTX e capire su quale frequenza funzioni. Per fortuna, come lui stesso dichiara, senza capirci nulla. Alberto, Alberto: queste cose non si fanno, anche perché se ti fai sorprendere da qualche tutore dell'ordine in giornata storta puoi anche passare un brutto quarto d'ora. Se ti piacciono gli ascolti "proibiti" comprati un bello scanner, leggiti il libro

Elenco dei componenti (Interfaccia modem-RTX, figura)
D1, D2: 1N914, 1N4148
C1: 10 nF, poliestere
P1: 4.700 Ω, trimmer lineare
RELÈ: relè Reed da 12 V, normalmente aperto.

figura 1
Schema elettrico di un'interfaccia per il collegamento tra il model per il Packet Radio e l'RTX (Brustia).

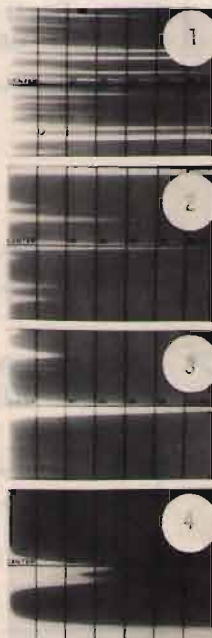
Scanner VHF-UHF Confidential che ti spiegherà che cosa ascoltare e, soprattutto, cerca di essere un po' più discreto nelle tue indagini!
Lorenzo di Villanova d'Asti si accontenterebbe invece — bontà sua — di un piccolo, modesto **ponte radio** "tarabile o non" (sic), in grado di funzionare su una frequenza compresa tra i 140 e i 150 MHz. Per quel che ne so (e magari mi sbaglio!), un progetto di tal fatta, oltre a richiedere materiali assai costosi e difficilmente reperibili, non è una di quelle basettine che si mettono su dopocena, sul tavolo della cucina, specie se si desidera realizzare qualcosa di serio e di almeno vagamente professionale: tant'è, che non ho mai visto pubblicato nulla di simile. Giro pertanto la richiesta ai Lettori (chi avesse qualche buona idea, scriva qui a Botta & Risposta), e invito Lorenzo a rivolgersi, per chiedere lumi in merito, alla più vicina sede ARI.
Il signor **Idalgo Pracucci** di Viserba di Rimini (FO) ha invece scorto su **CQ** nn. 7 e 10/1980 un bellissimo progetto: il **sintoamplificatore FM** di Guido Nesi. Di realizzarlo con sue manine, però, neanche a parlarne: lo vorrebbe già bello e pronto, e magari tarato. Caro Idalgo, la nostra è una rivista per gli **autocostruttori**, perciò non sarebbe una cattiva idea quella di cimentarti da solo nella realizzazione del tuner delle tue brame, che è davvero ottimo. In ogni modo, ho provveduto a farti mettere in contatto con l'Autore: e se qualcuno se lo è costruito a suo tempo e vorrebbe venderlo al signor Pracucci, alzi la mano e si faccia avanti...
E per finire, il simpatico **Sergio Mari Presentato** di Bagheria (PA) si dichiara disperato perché, nonostante la reiterata pubblicazione di annunci, non è riuscito a procurarsi i fascicoli che gli mancano per completare la collezione di **Break!**, una fanzine estintasi circa dieci anni or sono. Mio caro Sergio, non penso che la cosa risulti molto difficile dato che Break!, a quanto mi risulta, ha visto la luce per non più di una dozzina di volte. Comunque, l'amor (di collezionista) non si discute, e perciò ti voglio dare una mano: se qualcuno dispone degli agognati numeri di Break!, ce lo faccia sapere. Nel sacchettone destinato alla Pubblica Assistenza, potrà sempre metterci dentro qualche cos'altro...

CQ

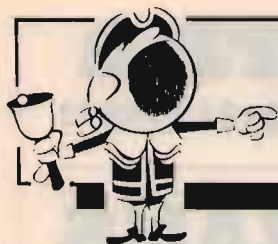
NOVITA'

Visibile anche in piena luce solare.

analizzatore di spettro a CRISTALLI LIQUIDI

Il più piccolo analizzatore di spettro, misuratore di campo e ricevitore tv portatile.
Dimensioni: 21 x 12 x 5 cm.
Copertura: in visione panoramica o espansa (regolabile con continuità) delle bande I, III, IV e V. Con sensibilità di 10 µV e dinamica di 50 dB, è in grado di distinguere un segnale adiacente o interferente sino a 300 volte più piccolo di quello ricevuto.
Es. fig. 1) Visione panoramica: situazione delle emittenti in banda e ampiezze segnali.
fig. 2) Visione parzialmente espansa: verifica canale ricevuto a centro schermo, interferenze con canali adiacenti, ampiezze delle interferenze.
fig. 3) Visione espansa: limitata al canale ricevuto; verifica ampiezze, proporzione in dB tra p.v. e p.a. e interferenze.
fig. 4) Visione molto espansa: limitata al canale ricevuto; verifica ampiezza portante audio e sottoportante colore.
E inoltre: corretto orientamento e resa antenne, amplificatori, centralini e impianti condominiali, regolazione e messa a punto convertitori e ripetitori tv, verifica intermodulazioni, interferenze e un'infinità di altre misure.

Nuovo modello professionale di analizzatore di spettro, fornito in due versioni: (03/1 GHz: 10 ÷ 860 MHz, 03/1 GHz B: 10 ÷ 1000 MHz)

Interamente rinnovato nella sezione di alta frequenza (dinamica ›60 db), e dotato di lettore e Marker quarzato e rivelatore audio per ascolto del segnale ricevuto, nonchè di monitor 12" a fosfori verdi a media persistenza con filtro video. Per le elevate caratteristiche, si pone nella fascia dedicata all'uso professionale nell'ambito di tarature e applicazioni elettroniche di alta qualità. Si affianca ai precedenti modelli semiprofessionali (dinamica ›50 db) già in commercio forniti in tre versioni: 01 36V/3C: 10 ÷ 360 MHz • 01 36UH/3C: 10 ÷ 360 MHz 470 ÷ 860 MHz • 01 36UH/3C Special: 10 ÷ 860 MHz con opzioni D (lettore di frequenza) e opzione audio (rivelatore del segnale ricevuto) con visione su qualsiasi monitor, TV e oscilloscopio.

UNISET
casella postale 119 - 17048 VALLEGGIA (SV) - tel. 019/82.48.07

OFFERTE E RICHIESTE

OFFERTE/RICHIESTE Computer

CERCO OGNI PROGRAMMA POSSIBILE per radioamatori che giri su Apple 2 Plus 64k (Dos-Prodos-CP/M). Ho 300 programmi da scambiare.
Alberto Ricciard
via Duca di Genova 32 - 87075 Trebisacce (CS)
☎ (ore pasti)

SASSOFONO ELETTRONICO "Casio DH 100 Midi", inusato e in garanzia vendo a L. 200.000. Raccolta di Games recenti per C64 su 50 dischi doppia faccia vendo a L. 100.000.
Pierangelo Discacciati - via Paganini 28-B - 20052 Monza (MI)
☎ (039) 329412 (serali e festivi)

CERCO INTEGRATO 6581 Commodore anche Surplus.
Sergio Botti - via Dei Landi 5 - 16151 Sampierdarena (GE)
☎ (010) 451178 (ore 20÷22)

PER SPECTRUM DISPONGO C90 - raccolta programmi radio (oltre 40) tra cui C1FTU SST, FAX, CW, RTTY, 3 in 1, Log, stampa QSL ecc. garantiti. Istruzioni in italiano.
Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna
☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷20)

VENDO MODEM PER PACKET per C64/128 nuovi con garanzia. Vendo cartuccia con possibilità di gestione per 16 PRG. Dispongo di notevole quantità di Softehar DX C64.
Leonardo Carrara - via Cardinala 20 - 46030 Serravalle Po (MN)
☎ (0386) 40514 (20÷22)

CERCO URGENTEMENTE SHCEMA ELETTRICO Tono 9000 e tastiera: pago bene.
Valentino Vallè - via Libertà 246 - 27027 Gropello Cairoli (PV)
☎ (0382) 815739 (ore pasti).

SVENDO 800 DISCHI Amiga pieni di programma solo L. 3.000 l'uno e 200 dischi pieni su due lati per C64 a L. 3.000.
Giuseppe Borracci - via Mameli 15 - 33100 Udine
☎ (0432) 580157 (20÷21)

SCAMBIO PROGRAMMI per Apple2 + soprattutto grafici-musicali per radioamatori ed Hackers. Mandatemi la lista, vi manderò la mia.
Alberto Ricciardi - via Duca di Genova 32 - 87075 Trebisacce (CS)
☎ (0981) 500067 (ore pasti)

VENDESI PC1 OLIVETTI Prodesl usato pochissimo 512k Ram 4.77/8 MHz, tastiera 83 tasti, Disk Krive da 3,5' DS/DD Sistema MS/DOS 3.2 L. 850.000 trattabili.
Roberto Verzin - via Entrampo 16 - 33025 Ovaro (UD)
☎ (0433) 60259 (tutto il giorno)

PER C64 cerco programmi su video (titolatrici, digitalizzatore di immagini video ecc.). Vendo penna ottica, programmi radioamatoriali, giochi, utility.
Giancarlo Mangani - via Piave 28 - 20084 Lacchiarella (MI)
☎ (02) 90076343 (ore serali)

TUTTO PER COMMODORE 64, radioamatori, utilità, copiatori, grafica, games, 3000 titoli, 210 dischetti, scambio o copio anche gratis!!! Per il catalogo su disco spedite un supporto con dei programmi dentro + L. 2.000 s.s. Cerco Mailbox RTTY o Amtor con istruzioni.
Giovanni Samannà - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (serali)

CERCO TASTIERA TONO THETA 9000 E ultimo tipo perfettamente funzionante, mai manomessa. Scrivere.:
Valentino Vallè - via Libertà 246 - 27027 Gropello Cairoli (PV)
☎ (0382) 815739 (ore pasti)

VENDO RX SONY ICF 2001D 150-30.000 KC-FM-AIR completo accessori e manuali. Perfetto stato L. 500.000.
Ettore Gatelli - CCR edif. 27 - 21020 Ispra (VA)
☎ (0332) 789104 (ore uff.)

SCAMBIO PROGRAMMI PER IBM Xl e compatibili e per RTTY, CW, ecc. su dischi 5,25' e listati.
Luca Sillano - via Ascoli 22 - 70144 Torino
☎ (011) 485055 (22,30÷23,30 pm.)

CAMBIO PROGRAMMI PER COMPUTER Apple Macintosh Plus. Scrivere o telefonare per accordi.
IK6DZH, Angelo Lanari - via Fano 43 - 60128 Ancona
☎ (071) 871240 (20÷21,30)

VENDESI COMPUTER M10 Olivetti 32K, pr. res.: multiplan, agenda, telecom. custodia, manuali, alimentatore. Portatile ottimo per Packet, L. 600.000.
Alfredo Sulas - via Maso Del. Pieve 82/15 - 39100 Bolzano
☎ (0471) 940628 (19,00÷20,30)

VENDO GEN. FUNZ. 0,1 Hz÷1 MHz nuovi garantiti L. 200÷250.000 secondo il modello app. usato come sopra L. 100.000, gen. RF Marconi 470 Mc AM/FM L. 700.000 poss. cambio, tratto zona.
Giovanni Giaon - via S. Marco 18 - 31020 S. Vendemiano (TV)
☎ (0438) 400806

OFFERTE/RICHIESTE Radio

CERCO DISPERATAMENTE C.B. C.T.E. Midland Alan 885 o Lafayette 2400 FM demoliti o da riparare, mi interessano le medie frequenze. Telefonare.
Fabio Muttin - via Golosine 55 - 37100 Verona
☎ (045) 583244 (17÷19,30)

CERCO RX SONY ICF2001D e schema del RTX navale mod. Mizar 62 della Irme di Roma e antenna attiva SW4R di Zella. Scrivere e fare offerte, rispondo a tutti.
Filippo Baragona - via Visitazione 72 - 39100 Bolzano

VENDO A PREZZI MODICI vario materiale per emittenti private FM quali pilota, lineari, antenne ricev. Encoder, alimentatori e molti apparati C.B., vario materiale elettronico.
Pasquale Alfieri - via S. Barbara 4 - 81030 Nocelleto (CE)
☎ (0823) 700130 (9÷12 13÷22)

VENDO FREQUENZIMETRO BC 1420 o cambio con materiale Surplus.
Mauro De Flora - via Rosario S. Fè 19 - 10134 Torino
☎ (011) 3192305 (ore 20)

CERCO RTX 19 MK IV anche in non buone condizioni, cedo WS58 come nuova senza accessori in cambio di BC611 originale USA anche in non buone condizioni.
Giulio Cagiada - via Gezio Calini 20 - 25121 Brescia

PER FRDX500 cerco manuale originale con schema (oppure fotocopia di ottima qualità). N.B. Ottimo compenso.
Alberto Ricciardi - via A. Lutri 433 - 87075 Trebisacce (CS)
☎ (0981) 500067 (ore pasti)

CERCO APPARATI SURPLUS RX/TX spalleggiabili o portatili in generale ed in particolare PRR9-PRC6-PRT4-PRC10-URC68-RT77/GRC9-PRC25-CP-RC26.
Renzo Tesser - via Martiri di Cefalonia 1 - 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 6083165 (20÷21)

VENDO GELOSO G4/216 nuovo completo di cassa imballaggio + manuale originale L. 350.000. Geloso G4/220 RX 0,5÷30 MHz L. 300.000. Monitor RX da 30÷50 150÷174 + 2 canali L. 250.000.
Enzo
☎ (011) 345227

LINEA GELOSO ultima versione 400 Watt 64-228/64-229 e 64-216 come nuova vendo al migliore offerente. Antenna Duobanda collineare "Comet" polarizzazione verticale 144/432 MHz 6,5/8 db. nuova svendo.
Luciano Silvi - via Gramsci 30 - 62010 Appignano (MC)
☎ (0733) 579534 (ore serali non oltre le 22)

MICROFONO YAESU MD1B8 da tavolo come nuovo vendo L. 125.000 usato 1 mese, telefonare ore pasti e serali.
Ferruccio Lorato - via Gottardo 10 - 37132 Verona
☎ (045) 973811 (oltre le 22)

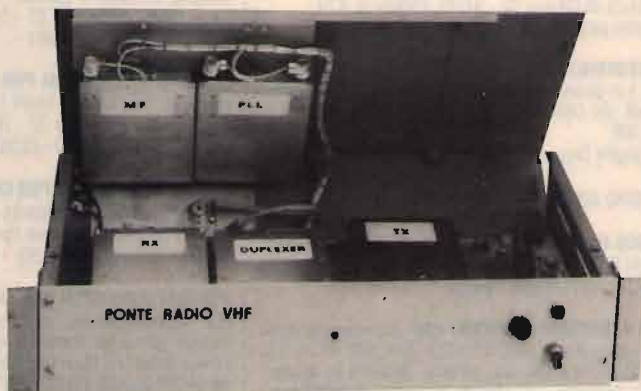
RTX SHAK TWO o simile multimodo cerco. Parimenti RTX HF. Pago dopo prove nelle norme.
Elvio Fontana - via M. d'Azeglio 14 - 00053 Civitavecchia (RM)
☎ (0766) 542086 (14÷21)

VENDO RX MARC, NR82F1 300KL, CB Lafayette California 100 KL, con. Yaesu FRV 7700 118-150 MHz 100 KM, Moto Guzzi V50II buone condizioni 1500 KL.
Mauro Costa - via XX Settembre 132 - 15033 Casale Monferrato (AL)
☎ (0142) 2730 (ore serali)

ELETTRA

ZONA INDUSTRIALE GERBIDO - CAVAGLIÀ (VC) - TEL. 0161/966653

PONTE VHF o RICETRANS FULL DUPLEX

- Tarabile su frequenze comprese tra 130 e 170 MHz - Antenna unica
- Potenza 25 W
- Alimentazione 12 V
- Sensibilità 0,3 μV
- Distanza ricezione/trasmissione: 4,6 MHz
- In 6 moduli separati: TX - RX - FM - PLL - Duplexer - Scheda comandi

CERCO SOLO SE PERFETTAMENTE funzionante FT77. Transverter per FT1017D tipo FTV901R e VFO tipo FV901DM-SP901P. Palo telescopico 10 mt. Solo occasione.
Aurelio Sciarretta - via Circonv. Merid. 35 47037 Rimini (FO)

VENDO TX TELEVISIVO PROFESSIONALE 3ª banda VHF, 1 W a L. 230.000. Vendo inoltre TX T.V. identico al primo, in kit da montare a L. 120.000. Accetto anche scambi con RX VHF-UHF, o videoregistrataore VHS. Spese postali a mio carico.
Ignazio Mancarella - via Valvo 45 - 97018 Scicli (RG)

VENDO: CB HAM 160 CH AM FM SSB, Eco della ZG M 51. Ricevitore Mac1 145 kHz 470 MHz 3 mesi di vita e amplificatore lineare B300 p. Tratto con FE BO RA RO PD VE FO.
Mirko Mazzoni - via II Giugno 118 - 44030 Berra (FE)
☎ (0532) 833361 (19÷19,30 serali)

VENDO FT902DM con trasverter FTV901 in perfetto stato, FT7B, IC04, IC02 con imballi originali. Esamino eventuali permute con FRG9600 solo non manomesso.
Camillo Vitali - via Manasse 12 - 57125 Livorno
☎ (0586) 851614

OCCASIONE RTX ALL MODE 144 E.R.E. L. 380.000, CN720B Daiwa Ros Wat 2 kW L. 220.000. Cerco VFO IC 21 e RTX UHF All Mode o bibanda base.
Giorgio Rossi - via Kennedy 38 - 46043 Castiglione d. Stiviere (MN)
☎ (0376) 632887 (non sab. o dom.)

CERCO RICEVITORE DRAKE R4C O R7A anche guasto. Specificare condizioni ed eventuali accessori.
Vittorio De Tomasi - via Melzi D'Eril 12 - 20154 Milano

RICEVITORE PALMARE BANDA AEREA Signal Communication Corp ricevitore banda 144-146 MHz Daiwa vendo L. 85.000 cadauno anno 88 imballati e provabili senza impegno.
Bertuzzo Stelvio - via Trilussa 11-11 - 17100 Savona
☎ (019) 801531 (serali 20÷23)

COMPRO QUARZI 1400÷1630 kHz per trasmettitori. Cerco schemi TX, lineari o. medie. Compro numeri di Elettronica pratica: annate 73, 79 + vari. Max serietà.
Francesco Parisi - via Ten. Cozzolino 136 - 80040 San Gennaro Vesuviano (NA)
☎ (081) 8657364 (solo dopo 21,00)

CAMBIO CON ALTRO SURPLUS originale USA oppure inglese stazione BC603, BC683, BC604 completa originale funzionante compresi ricambi.
Francesco Ginepra - via Amedeo Pescio 8/30 - 16127 Genova
☎ (010) 267057 (20÷21 no s. d.)

VENDO RICEVITORE MULTIGAMMA Marc II copertura continua da 015 MHz a 520 MHz otto mesi di vita, usato pochissimo, non manomesso, lire 700.000.
Luigi Morato - via Costa Calcinara 24 - 35043 Monselice (PD)
☎ (0429) 781905 (solo serali)

VENDO APPARATI SURPLUS RX RTX quali BC312, BC603, BC1000 con al a vibratore 19 MK3 RT66-67-68 più tanto altro ancora, cavi di collegamento ecc. RX IC R71.
Guido Zacchi - zona Ind. Corallo - 40050 Monteveglio (BO)
☎ (051) 960384 (20,30÷21,30)

ICOM IC3200 RTX veicolaare duobanda, 140÷150 e 430÷440 MHz, doppio VFO, 5-25 Watt, 10 memorie, completo di staffa per auto, manuali in italiano vendo.
Teresio Mursone - via Barberina 41 - 10156 Torino
☎ (011) 2620817 (dopo le 20,00)

VENDESI RTX 144÷432 FT726R All Mode. RTX 144 TS700G TS770E 144 432 MC, Multimode Code Receiver Infotec M600 Ascii Baudot CW Amtor RTTY Bit inver.
Claudio De Sanctis - via Luigi Pulci 18 - 50124 Firenze
☎ (055) 229607 (serali)

CERCO SCHEMA ELETTRICO SPEECH Processor Daiwa modello RF550 anche fotocopia, grazie. Rimborso spese.
Elidio Mazzanti - via Bastia 170 - 48021 Lavezzola (RA)
☎ (0545) 80491 (serali)

RT144B LABES ottimo per RX CW-SSB-FM da 144 a 146 MC scambio con RX decametriche anche Surplus. Regalo con il Labes un TX Home Made a VFO 145÷146 in FM.
Gildo Pavan - via B. Giovanna 47 - 36061 Bassano del Grappa (VI)
☎ (0424) 28690 (20÷21)

CERCO RTX DECAMETRICO FT 7 Sommerkamp o Yaesu QRP, funzionante non manomesso con manuali. Telefonare feriali dalle 17,30÷19,30. Tratto zona 2.
Francesco Zatti - via Roma 74 - 25049 Iseo (BS)
☎ (030) 981738

CERCO TX SURPLUS: T-195/T-368/URT/ARC-38. Cerco ricevitori Surplus professionali. Cerco programmi per IBM-XT (RTTY-CW-Amtor).
Federico Baldi - via Sauro 34 - 27038 Robbio (PV)
☎ (0384) 62365 (20,30÷22,00)

VENDO: DIPOLO 40-80 160 m., dipolo 45-88 m., Fold Size da 80-10 m. senza bobine, traliccio per tetto o terrazzo, amplificatori vari, direttiva 4 el., doppia pol., vari a richiesta.
Giacomo - via Martignacco 223 - Udine
☎ (0432) 677132 (ore 20÷22)

VENDO PER LINEA DRAKE C NOISE BLANKER e filtri per CW SSB AM.
Mario Ferrari - via Molino 33 - 15069 Serravalle Scrivia (AL)
☎ (0143) 65571 (dopo le ore 19)

VENDO RX PORTATILI Marc 57F1 e Sony CRF 160 rispettivamente L. 300.000 e 180.000. Disposto cambiare con altro mio interesse. Cerco schema Phonola 565.
Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (serali)

CERCO RX PROFESSIONALI DRAKE-R 4245 Racal RA-6791/GM-Raacal 17 12 collins 4519-1 JRC 505 e 515 HRO 500 Eddystone 1830 Healhkit SB 313.
Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (serali)

VENDO IC271E W25 L. 1.000.000, vendo FT 209RH W5 L. 400.000.
Vendo TV Color 5,5 con radio FM.
Marco Piazzi - via Zena 3 - 38038 Tesero (TN)
☎ (0462)84316 (19÷22)

RT70/GRC DA 47 A 58 MCRTX due apparati perfetti e funzionanti di cui uno con alim. 220 V a L. 150.000 senza alim. L. 120.000. Non effettuo spedizioni. Tratto di persona.
Riccardo Menegatti - via Buozzi 38 - 44021 Godigoro (FE)
☎ (0533) 713740 (dalle 20 alle 22)

VENDO MICROFONO PREAMPLIFICATO ZG MB + 5 controlli tono volume livello. Nuovo usato mesi 4 L. 75.000.
Gian Luca Porra - viale Torino 4/4 - 15060 Vignole Borbera (AL)

SONY ICF7600 D vendo come nuovo 150 kHz 30 MHz 78-108 MHz prestazioni eccellenti! Lire 350.000.
Fausto Filippi - via Modigliani 1 B - 35020 Albignasego (PD)
☎ (049) 8216317 (ore 10÷13)

VENDO KENWOOD TS 530S + mic. palm. MC 35S + man. istr. in ital. + imball. e/o Sommerkamp TS 740 SSB come nuovi, vera occasione.
Gaetano Bellomo - F.lli Vigna 31 - 94100 Enna
☎ (0935) 28385 (8÷10 e 13÷17)

CERCO LINEARE BV20001 funzionante 100% + President Lincoln in ottimo stato 26÷30 MHz, prezzi modici. Grazie.
Venanzio Luceri - via Dei Marrucini 9 - 67100 L'Aquila
☎ (0862) 410966 (18÷21)

VENDO FT101B - MIKE Shure da tavolo L. 600.000. FV102 Digital VFO nuovo mai usato L. 500.000.
Paolo Surbone - via Avogadro 3 - 33084 Cordenons (PN)
☎ (0434) 540631 (ore pasti)

VENDO RTX 2 M MOBIL 10 Ere 10 W sintonia continua 144 146 con possibilità di TX in Am prezzo L. 110.000 eventuale cambio con rosmetro wattmetro HF buone cond.
Vittorio Panniello - via Da Zara 9 - 71100 Foggia
☎ (0881) 71670 (15÷20)

PAGO L. 15.000 per la fotocopia dello schema elettrico del controllo di frequenza RC10 per Icom IC751/751A.
Andrea Mariani - via Segni 4 - 31015 Conegliano (TV)

RICEVITORE MARC NR82F1 vendo ottimo stato HF VHF + PNB 200 NB + preselect. + active antenna, tutto a L. 450.000.
Terenzio Guidotti - via Urano 31 - 52100 Arezzo
☎ (0575) 28336 (pasti)

VENDO SEG. APPARATI 2 MT. standard canali + VFO L. 250.000, Belcom SSB 23 + 23 canali L. 250.000, convertitore da 144÷430 MHz L. 80.000, tutto funzionante e in ottimo stato.
Camillo Capobianchi - viale Dei Promontori 222 - 00122 Ostia Lido (RM)
☎ (06) 5665331 (20÷22)

VENDO WRTH 1981 L. 20.000 come nuovo pagamento anticipato. Vendo anche palmare CB omologato nuovo L. 100.000 trattabili.
Franco Materazzi - via Romelta 5 - 41049 Sassuolo(MO)
☎ (0536) 885431 (ore 20÷22)

VENDO RICEVITORE GELOSO G4/220 0,5÷30 MHz AM/SSB + manuale L. 250.000, misuratore di campo Prestel MC 16/S L. 250.000, microfono prempli tavolo L. 70.000, ant. vert. 2 mt. L. 30.000.
Enzo - Torino
☎ (011) 345227

CERCO KENWOOD TS940S O SIMILI possibilmente in discreto stato di conservazione spesa max L. 2.200.000 o permuta con Connex 3.900 + differenza. Pregasi serietà.
Lucio Borsa - via Casteldragone 1 - 15067 Novi-Ligure (AL)
☎ (0143) 744016 (dalle 20,30 alle 22,00)

VENDO RADAR ARBA/ARBR 10C così com'è, 350 Kg L. 350.000. Amtor-W converte < 45 o 50 baud L. 400.000. MM4000 con tastiera L. 400.000. PC-1 convertitore Datong da rivedere L. 150.000. Guide to Utility Stations 1989 Klingenfuss L. 44.000.
I5XWW, Crispino Messina - via Di Porto 10 - 50058 Signa (FI)

VENDO RTX CB AM/SSB 120 CH + alimentatore 4A. Tutto ha 5 mesi di vita a L. 250.000, o cambio con relativo conguaglio con: President Lincoln o Intek Uranus.
Denni Merighi - via De Gasperi 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO)
☎ (051)941366 (serali)

VENDO RTX HALLICRAFTERS SR 400 L. 700.000, gen. RF URM 25 L. 250.000, convertitore 136-26 MHz L. 50.000, video conv. + demod. RTTY L. 300.000.
Lucio Pagliaro - via Gino Bonichi 10 - 00125 Acilia (Roma)
☎ (06) 6052058 (ore 20)

TELAIETTI STE (AT222, AR10, AC2A, AG10, AA1, AD4) vendo con schemi. Ricevitore Hallicrafters S40A, valvole 4CX250FG, 2C40, 2C43, 829, 832, 723AB, 811, 803, 708A, 701A.
Raffaele Catabiano - via G. D'Artegna 1 - 33100 Udine
☎ (0432) 478776 (ore 21÷22)

VENDO OSCILLOSCOPIO HP 130 valvolare funzionante L. 150.000 non spedibile. Vendo 400 basette con quarzo 4,194.304 MHz integrato divisore funzionanti L. 900.000.
Gian Antonio Pernisa - via Isocrate 22 - 20126 Milano
☎ (02) 2550689 (12,00÷14,30)

VENDO STAZ. RTXGRC COMPLETA di RX108 + RTXRT68 + RTXRT70 + BC312 + MK3 canadese + BC610 con TH100 E 250 + BC221 nuovo + BC100 + altoparlanti dinamici color verde + minuterie Surplus.
Claudio Passerini - Lera Castelbarco 29 - 38060 Brentonico (TN)
☎ (0464) 95756 (non oltre le 22)

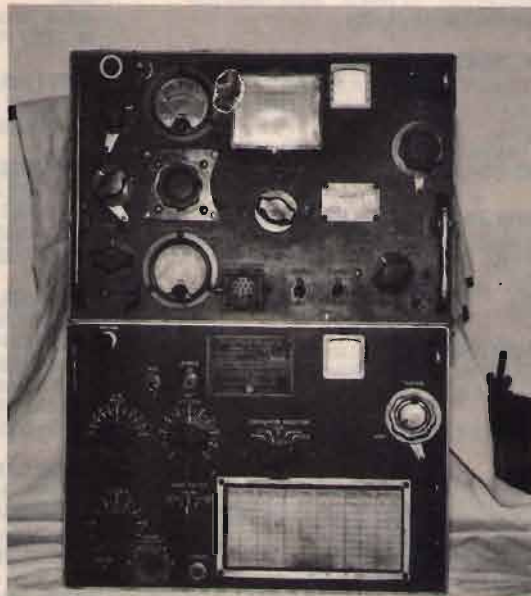
MAREL ELETTRONICA Via Matteotti, 51 - 13062 Candelo (VC) - Tel. 015/538171

FR 7A	**RICEVITORE PROGRAMMABILE** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Sui commutatori di programmazione compare la frequenza di ricezione. Uscita per strumenti di livello R.F. e di centro. In unione a FG 7A oppure FG 7B costituisce un ponte radio dalle caratteristiche esclusive. Alimentazione 12,5 V protetta.
FS 7A	**SINTETIZZATORE** - Per ricevitore in passi da 10 KHz. Alimentazione 12,5 V protetta.
FG 7A	**ECCITATORE FM** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Durante la stabilizzazione della frequenza, spegnimento della portante e relativo LED di segnalazione. Uscita con filtro passa basso da 100 mW regolabili. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,8 A.
FG 7B	**ECCITATORE FM** - Economico. Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. LED di segnalazione durante la stabilizzazione della frequenza. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,6 A.
FE 7A	**CODIFICATORE STEREOFONICO QUARZATO** - Banda passante delimitata da filtri attivi. Uscite per strumenti di livello. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,15 A.
FA 15 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 15 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 2,5 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 30 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 30 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 80 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 12 W, uscita max. 80 W, regolabili. Alimentazione 28 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 150 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 25 W, uscita max. 160 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 6 A. Filtro passa basso in uscita.
FA 250 W	**AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 10 W, uscita max. 300 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 12 A. Filtro passa basso in uscita. Impiega 3 transistors, è completo di dissipatore.
FL 7A/FL 7B	**FILTRI PASSA BASSO** - Da 100 e da 300 W max. con R.O.S. 1,5 - 1
FP 5/FP 10	**ALIMENTATORI PROTETTI** - Da 5 e da 10 A. Campi di tensione da 10 a 14 V e da 21 a 29 V.
FP 150/FP 250	**ALIMENTATORI** - Per FA 150 W e FA 250 W.

PER ULTERIORI INFORMAZIONI TELEFONATECI, TROVERETE UN TECNICO A VOSTRA DISPOSIZIONE

NUOVA FONTE DEL SURPLUS

Novità del mese:

- Occasione: Jmmy Truck GMC Dump 6 x 6 anno 1944 eccezionale perfetto funzionante
- Occasione trattore per semi rimorchio Reo M 275 MULTI FUEL TURBO (policarburante).
- Canadese 19 MK III complete di accessori
- Amplificatore lineare per 19 MK III completo di accessori
- Gruppi elettrogeni PE75 AF 2.2 kw 110-220
- Inverters statici 12 Vcc-110 Vac
- Inverters statici 12/24 - Uscita 4,5-90-150 Vcc
- Inverters statici - entrata 12 Vcc/Uscita 24 Vcc
- BC 1000 - VRC 3. Ricetrasmettitore con alimentatore 6-12-24 V completa di accessori
- Telescriventi TG7
- RXTX PRC9 e PRC10
- RX-TX ARC 44 da 24-52 MC/S completi di C.BOX, Antenna base
- SPECIALE YEEP BC620 RTX 20-28 Mc/s
- Radio receiver-transmitter 30W 100-160 MCS
- Generatori a scoppio autoregolati 27,5 Volt, 2.000 Watt
- Pali supporto antenne tipo a canocchiale e tipo a innesto, completi di controventatura.
- Ricevitori BC312 da 1,5-18 Mcs. AM/CW/SSB filtro a cristallo, alimentazione 12 Volt 110 Volt A.C.
- Ricevitore BC348 da 200 a 500 Kcs, 1,5-18 Mcs. AM/CW/SSB filtro a cristallo, alimentazione 28 Volt D.C.
- Trasmettitori BC191. 1,5-12,5 Mcs, AM/CW 120 max.
- SCR 522 stazione aeronautica 1943 per aerocooperazione completa di antenna c/box accessori vari e funzionante.
- Trasmettitore BC610 1,5-18 Mcs.
- Prova valvole TV7/U.
- Ricevitori BC 603.
- Ricetrasmettitori RT70 da 47 a 58.
- Telefoni campali epoca 1940-1945, vari tipi.
- COLLINS RTX serie TCS da 1,5-12 Mc/s ricondizionati.
- RTX sintetizzato copertura continua 229-400 Mc/s ARC-34.
- Trasmettitori da 70 a 100 MHz in FM, 50 watt out.
- Ricetrasmettitori da 1,5 a 25 Mcs.
- Tester TS352 volt DC 0-5 K volt, AC 0-1000 volt 0-10 A acDC, Ohmetro.
- Signal Generator I-72 10 kHz-32 Mc. **Analizzatore-capacimetro ZN-3A/U. Multimeter TS 352 B/U. Vedere la nostra pubblicità su CQ Elettronica di Settembre.**
- Speciale: Ricevitore R390 A/UR ricondizionati.
- Caricabatteria a scoppio 12 volt 30 A max regolabili avviamento elettrico.
- ARC3 100-156 Mcs completo di tutto control box cavi dinamotor funzionante.
- Ricevitori RBL-4 15 Kcs 600 Kcs.
- Oscillatore per studio CW tipo TG-34.
- Volmetro a valvola TS-505 D/U.

NAVY MODEL TCS RADIO SET
A medium power AM and CW 1.5 to 12 mc transmitter and receiver designed by Collins Radio for shipboard as well as vehicular or fixed station use. This equipment is adaptable to a wide range of operating power inputs by use of the variety of power supplies available.
Specifications: Frequency Range: 1.5-12 mc - Frequency Control: Crystal or Manual - Preset Frequency 4 Transmitter 4 Receiver - Power Input: 75W CW or 50 AM. Principal Components: TCS Receiver - TCS Transmitter.

Via Taro, 7 - Maranello - Loc. Gorzano (MO) - Tel. 0536/940253

VENDO LINEA KENWOOD TS430S + accordatore AT250 + alimentatore PS430, tutto a L. 1.850.000.
Flavio Battistuzzi - via Garibaldi 22 - 31010 Orsago (TV)
☎ (0438) 990676 (18÷20)

VENDO DRAKE TR7 + PS7 + NB7 + 7077 matr. 6682 e Yaesu FT102 + MH1B + XF8,2HSN. Massima garanzia, imballi originali.
Pasquale Speranza - via Arenaccia 29 - 80141 Napoli
☎ (081) 265425 (serali)

CERCO TELGET 2000/I eventuale permuta con PkW 10/15/20, 3 el. FT-301 guasto o irreparabile x schema rtx MARK ST-1000, lauta ricompensa. Vendo IC-02AT come nuovo L. 400.000, AT-250 L. 700.000.
Daniele Ayala - via per Brunate 14/A - 22100 Como
☎ (031) 262137 (20÷21,300)

CERCO LINEA DRAKE 4C solo se perfettamente funz. Accordatore Magnum MT3000, verticale Hy-Gain 18AVT.
Enrico Pinna - via Zara 15 - 20010 S. Giorgio su Legnano (MI)
☎ (0331) 401257 (20÷22)

VENDO PONY 23 CH DA BASE L. 90.000. Tokai 23 CH L. 60.000. Frequenzimetro Elpec sette cifre 300 MHz L. 120.000.
Claudio Toniolo - via Europa 32 - Salgareda (TV)
☎ (0422) 747409 (18,30÷20,00)

VENDO: KENWOOD TS530 SP + MC 50 + Sommerkamp FT 505 DXS + SP501 + Turner + 3B + Commodore 64 + direttiva 4 el. Yagi (Eco) + rotore AR 1002. Apparati ottimi per realizzo liquidi.
Franco Rosso - via Consolare Pompea 45 - 98168 Vill. Paradiso (ME)
☎ (090) 659790 (14÷15 21÷22)

CERCO RTX YAESU FT 101 ZD buono stato non manomesso.
Giuseppe Zimbone - via Pirandello 12 - 95128 Catania
☎ (095) 436490 (solo serali)

VENDO RTX PCS300 VHF SINTETIZZATO. Display LCD come nuovo. Batterie NICD nuove. Nove memorie di canale, prezzo molto interessante.
Flavio Mantovani - via Mazzini 20 - 46030 Cerese (MN)
☎ (0376) 448144

ICOM IC2E PERFETTO con batterie nuove al nichelcarmio carica batteria schemi cambio con BY200 o ricevitori portatili simili o vendo a L. 280.000 non trattabili, non manomesso.
Gianni Zorzettig - via Spessa 16 - 34070 Capriva del Friuli (GO)
☎ (0481) 80097 (dalle 17 alle 20)

ICOM IC 2E BATTERIE NUOVE RICARICABILI al Nichel. Carica batterie tutti schemi cambio con ricetrasmet. 144 che abbia lo Smiter e sia portatile anche vecchio oppure ricevitori tipo BY200 o simili, vendo a L. 280.000 non tratt.
Gianni Zorzettig - via Spessa 16 - 34070 Capriva del Friuli (GO)
☎ (0481) 80097 (dalle 17 alle 20)

VENDO FT101ZD VALVOLE NUOVE in ottime condizioni L. 950.000.
Giorgio Manzini - via Tiraboschi 111 - 41100 Modena
☎ (059) 392670 ore pasti)

ACQUISTO TRANSISTOR FINALE Trio SRF1714 per RTX HF TS180 Kenwood o equivalente, custodia X29 (vedi foto) o cambio con frequenzimetro 6 dig. 1300 MHz 12-220 Volt.
I6IBE, Ivo Brugnera - via Bologna 8/10 - 67035 Pratola Peligna (AQ)
☎ (0864) 43332 (14,00)

VENDO LINEA KENWOOD composta da TS440S + PS50 + SP430 + MC60 con imballi originali 6 mesi di vita con garanzia al prezzo di lire 2.800.000 trattabili.
Maurizio Rossi - via S. Pio X° 12/6 - 30020 Quarto D'Altino (VE)
☎ (0422] 783477 (dopo le 22,00)

VENDO ANTENNA VERTICALE da base Hy Gain per 11 metri (27) + antenna da mobile AV251 Moonraker (avanti).
Piero Bodrato - frazione Gambina 1 - 15070 Tagliolo Monferrato (AL)
☎ (0143) 896182 (19÷22)

VENDO RADIO EPOCA DAL 1935 IN POI marca: Philips, Phonola, Marelli, Siemens, Telefunken, Nova, Unda, ecc. tutte funzionanti, originali, mobili perfetti. Baratto 3 o 4 di queste radio con una epoca 1920÷1933. Acquisto valvole europee a 4 o 5 piedini a croce.
Tino Coriolano - via Spaventa 6 - 16751 Genova
☎ (010) 412392 (20÷22)

VENDO RXTX GTR 291 per 2 metri seminuovi completi non manomessi a prezzo interessante.
Augusto Perullo - via Mentana 52 - 36100 Vicenza
☎ (0444) 924447 (ore serali)

VENDO SCANNER PALMARE modello Black Jaguar 1988 a lire 450.000.
Enrico Canel - via Fontana 134 - 31010 Col Dan Martino (TV)
☎ (0438) 898106

CERCORX VHF 118÷174 MHz solo se funzionante e prezzo ragionevole. Vendo FT 102 completo di AMFM e tutti filtri come nuovo, qualsiasi prova L. 1.800.000, max serietà.
Giancarlo Bonifacino - via E/1 10 - 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 883114 (14÷15 19÷20)

SCANNER PALMARE BLACK JAGUARD MKII-25/550 MHZ nuovo L. 430.000. Modem Packet x C64 L. 100.000. Non spedisco. Grazie.
Maurizio Vittori - via F.lli Kennedy 19 - 47034 Forlimpopoli (FO)
☎ (0543) 743084 (dopo le 14,00)

RICEZIONE SATELLITI: Converter Elt quarzato più BC683 perfetti lire 120.000.

C.E.L.

Vicolo Rivarossa 8
Tel. 011/9956252
10040 LOMBARDORE (TO)

Kit accordatore antenna 10-160 mt completo di schemi bandella rame hg per collegamenti.

L. 200.000

ordini telefonici - spedizione contrassegno

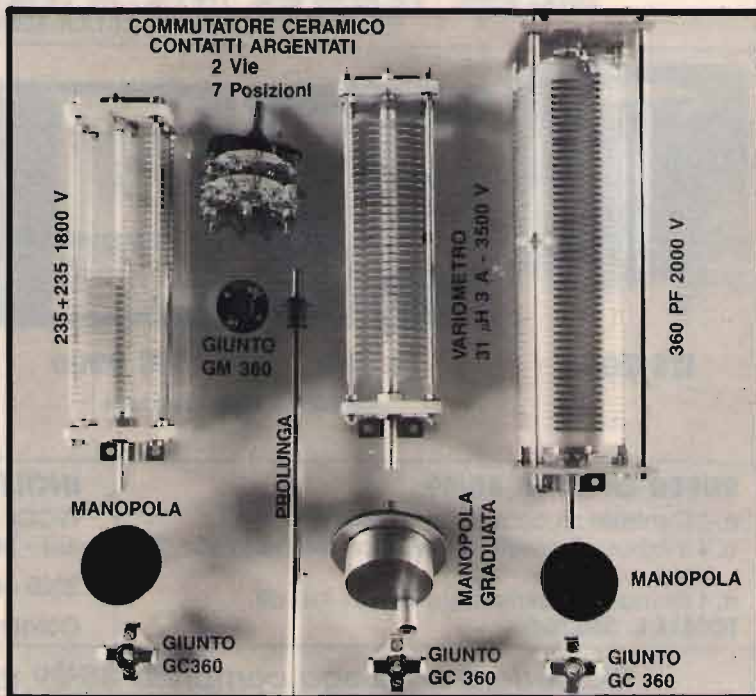
PRODUZIONE
CONDENSATORI
VARIOMETRI, COMMUTATORI CERAMICI

VENDITA PER CORRISPONDENZA

Ci scusiamo con coloro che avendo ordinato il kit precedentemente non lo avessero ricevuto. Per motivi non dipendenti dalla n/s volontà sono rimasti inevasi alcuni ordini. Telefonateci, vi verrà spedito pacco raccomandato senza ulteriori spese!

TT1

Meccanica in ottone su sfere.
Supporto in legno pregiato.

L. 55.000

Roberto Rimondini - via Taverna 273- 29100 Piacenza
☎ (0523) 44749 (ore pasti)

VENDO MICROFONO MC60A KENWOOD nuovo a L. 180.000.
IK4JQW, Roberto Manderioli - via Pavone 82 - 44100 Ferrara
☎ (0532) 28927 (ore pasti)

CEDO: SX 200 - Trio S599 - RX National GX 600 - ARN6 (01-1750) con Control Box. Cerco FRG 9600.
Luciano Manzoni - via D. Michel 36 - 30126 Lido Venezia
☎ (041) 5264153 (15÷17 20÷23)

VENDO GEN. RF 25-900 a gamme con schemi e manuale, permuto con materiale di mio gradimento.
Vignali Massimo - via A. Volta 10 - Milano
☎ (02) 6594245 (serali)

CERCO ICOM 735 751A KENWOOD 440 TS940 Standard C500 Antipop MC85 Kenw. acc. MT800. Vendo Mosley TA36M acc. FC707 alim. Daiwa 30 m. XII IC02E 140-164 FT757 MD1B.
Fabrizio Borsani - via Delle Mimose 8 - 20015 Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

VENDO RICETRASMETTITORE CB Handycom 40 canali AM, circuito digitale sintetizzato PLL, lettura digitale del canale, comandi di volume Squelch CH9 L. 100.000.
Lorenzo Chini - via R. Sanzio 91 - 60125 Ancona
☎ (071) 872331 (ore pasti)

YAESU FT 203 R 140÷150 MHz VENDO O CAMBIO con oscilloscopio monotraccia 15 MHz funzionante esclusa spedizione.
Luciano Stelitano - via Egidio Garra 17 - 00125 Acilia (RM)
☎ (06) 5728504 (20÷22)

VENDO DIRETTIVA 10-15-20 M. 2 elementi usata poche volte perfetta in tutto L. 150.000, FT209R con accessori L. 500.000.

Massimo Serazzi - via M. Cambiaso 34/9 - 17031 Albenga (SV)
☎ (0182) 541987 (ore 20,30÷22,30)

RICEVITORE PORTATILE COMPATTO Supertech 877-CC + auricolare confez. originale perfetto usato paio di volte vendo L. 30.000 + postali.
Giuseppe Olivieri - strada Nuova Costa 10-3 - 15076 Ovada (AL)
☎ (0143) 822960 (dalle 18 alle 22)

CERCO: TS930 + ACCORDATORE, alimentatore PS20, manuale Sweep Telonic 1006 e 1011, base All Mode 2 mt., base All Mode 70 cm., Selezione 12/87, CD 59/60/61, Marcucci 70/72/81.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (sera 19÷21)

RTX ANY 25 W L. 200.000, Transverter FDK MUV/430 L. 350.000, Drake 2B L. 250.000, Magnum MT3000/A L. 300.000, Prescaler 300 MHz L. 30.000, ponte UHF, multimetro TS505/U L. 100.000.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (sera 19÷21)

RIVISTE RIVISTE RIVISTE CQ, R. Kit, R. El., R. Rivista, Selezione, Sperimentare, Radiorama, Onda Q., El. Oggi, El. Flash, progetto, El. Viva, Mille Canali, Bit, El. Mese e tante altre.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (sera 19÷21)

VENDO CAMBIO ROLLEI 2,8 F + Fujica AX3 + 50 + 28 m/m Brau 700 MET2 56, cambio con FT830 Kenwood con 11 mt. similari.
Rino Pagani - via Azzano 37 - 24050 Grassobbio (BG)
☎ (035) 525386 (dalle 19÷22)

VENDO CONVERTERS O.L. ERE/Datong. Accordatore Daiwa V./UHF. RXICR7000 con ant. Log 50/1300 MHz e sintet. 12 vocale e telecomando. Modem Telereader Fax, CW, Amt., RTTY.

Tommaso Carnacina - via Rondinelli 7 - 44011 Argenta (FE)
☎ (0532) 804896 (14÷16 e 18÷21)

VENDO TM BC191 312 342 348 221 603 604 610 611 620 624 625 652 653 654 658 683 684 728 923 924 939 1000 1306 1335 1337 Navy-RBZ R2-3.1940 Zenith-R520.
Tullio Flebus - via Mestre 16 - 33100 Udine
☎ (0432) 600547 (non oltre le 21)

VENDO RICEVITORE HITACHI 8 Eight Band AM escluso SSB ottimo per ascoltatori di onde corte zona Genova non spedisco lire 50.000 trattabili.
Alberto Cestino - via Benettini 2/6 - 16143 Genova
☎ (010) 502455 (ore serali)

COMPRO RX PROF. EDDYSTONE EC 958, EC 964 anche precedenti purché corredati. Manuali schemi e mai manomessi. Cerco anche National HRO 500, vendo Icom 71-E.
Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (serali)

CERCO RX PORTATILI Grundig 210 e 210 Amateur, 500, Ocean Boy, 6001 Galaxi Mesa Normende CFR Sony 230B, Globtrotter Amateur Nordmende funzionanti no manom.
Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (serali)

STANDAR TC 120 CON SCHEDE DT MF e Tone Squelch già montate con batterie e originali + pacco riserva + custodia, tutto come nuovo (8 mesi) usato solo in casa e pochissimo, vendo L. 500.000.
Marco Rabanser - via Rezia 93 - 39046 Ortisei Val Gardena (BZ)
☎ (0471) 76176 (ore ufficio)

VENDO RTX CB Colt 120 CH AM-SSB 4 12 W con alimentatore 5 A a L. 250.000, ha 5 mesi di vita.
Denni Merighi - via De Gasperi 23 - 40024 Castel S.P.T. (BO)
☎ (051) 941366 (dopo le 19)

ITALSECURITY

SISTEMI E COMPONENTI PER LA SICUREZZA

00142 ROMA - Via Adolfo Ravà, 114-118 - Tel. 54.08.925-54.11.038 - Fax 54.09.258
C.F. e P. IVA 07807650580 - C.C.I.A.A. 629666 - Trib. 1998/87

ITS 204 K **IR IRIS** **ITS 9900** **MX 300** **ITS 101**

Rivelatori a infrarossi passivi

Rivelatori a microonde a basso assorbimento

SUPER OFFERTA 88/89:
n. 1 Centrale di comando ITS 4001 500 mA
n. 4 Infrarossi Fresnell ITS 9900 con memoria 90° 15 mA
n. 1 Sirena Autoalimentata ITS 101 130 dB
TOTALE L. 360.000

INOLTRE
TVCCc - Antincendio - Telecomandi - Videocitofonia - Telefonia - Automatismi
2000 Articoli e componenti per la sicurezza!!!
Catalogo completo ITS 88/89 di 60 pagine!

Richiedere catalogo completo 88/89 con L. 8.000 in francobolli

VENDO ANTENNA SIGMA GP MINI per stazione fissa 5L OHM 400 W + alimentatore 2A stabilizzato + cavo coassiale 500HM RG58 il tutto L. 50.000 trattab.
Claudio Chini - via R. Sanzio 91 - 60125 Ancona
☎ (071) 872331 (14÷21)

VENDO RTX TRIBANDA YAESU FT-726R completo delle TNE schede per i 50/144/432 MHz FM/SSB/CW come nuovo con imballo originale. Prezzo interessante.
Armando Chiesa - via A. Gramsci 332 - 19100 La Spezia
☎ (0187) 39401 (ore 20,00)

CERCO ATU FRT7700 antenna attiva FRA7700 RX Sony 7600 DS o 2001D purché in buone condizioni e prezzo ragionevole.
Felice Lai - via Cixerri 43 - 09133 Monserrato (CA)
☎ (070) 570431

IEEE: COMPUTER AIDED DESIGN of analog networks by: Vlach + Singhal L. 30.000; Hansen: Significant Phased Ar Ray Papers L. 30.000. Spedizione contrassegno.
Lauro Bandera - via Padana 22 - 25030 Urago D'Oglio (BS)
☎ (030) 717459 (21,00÷21,30)

BARATTO FREQUENZIMETRO, PERIODIMETRO, CRONOMETRO Over/Matic M.E con RX Surplus. Cerco RX FRR/21 RCA 14 Kc. 600 Kc., 389/URR, 15 Kc. 1,5 Mc. R.220 20-200 MHz, convertitore C.V. 157 RX Rhode Scwarz. EK 56 R5047, schema e manuale oscilloscopio RCA W091A.
Emilio Torgani - Lungo Tanaro Solferino 7 - 15100 Alessandria
☎ (0131) 223809 (ore ufficio)

CERCO FT301 D oppure FT107 M COMPLETI del proprio alimentatore, non manomessi. Cerco ricevitore STE Arac 102 o altro ricetrasmettitore con smiter di piccole dimensioni.
Gianni Zorzettig - via Spessa 16 - 34070 Capriva del Friuli (GO)
☎ (0481) 80097 (17÷20 non dopo)

VENDO ICOM 740 AOR2002 copia IC4E completi di BC35, Yaesu 757 GXII, TH25E, TH221E, FT23, tutto come nuovo.
Walter Valduga - via Cesure 7 - 38060 Nogaredo (TN)
☎ (0464) 411352 (9÷20)

VENDO CB INTEK FM 680 + CB Lafayette Diwa + lineare 100 W + accordatore + 30 metri, RG8 + antenna base, tutto per L 700.000. Vendo Kenwood TH21E + accessori L. 850.000 o cambio con TR751E.
Mauro Bozzone - via Quintino Sella 20 - 13060 Cerreto Castello (VC)
☎ (015) 511899 (pasti)

RICETRANS SUPER STAR 3900 copertura 25,6 ~ 28,3 MHz AM-FM-SSB-CW potenza 12 W come nuovo, imballato vendo L. 220.000.
IK0AWO, Gianfranco Scinia - via Del Mercato 7 - 00053 Civitavecchia (RM)
☎ (0766) 23323 (ore pasti)

VENDO BV131 + MICRO con Echo Intek M500. Cerco accordatore automatico Kenwood AT250, cerco inoltre micro MC80 + MC60A + autoparlante SP380 o SP430.
Luigi Grassi - località Polin 14 - 38079 Tione (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le 18)

COMPERO TX COLLINS kWM1. RX SX27, Surplus militare italiano.
Alberto Azzi - via Arbe 34 - 20125 Milano
☎ (02) 6892777 (ufficio)

PORTATILE KENWOOD VENDO mod. TR2300 completo di custodia, n. 2 antenne, caricabatteria, cavo, 12 V, istruzioni, a lire 200.000 comprese spese spedizioni.
Adriano Tessarin - via Lugnan 10 - 34073 Grado (GO)
☎ (0431) 84463 (ore pasti)

VENDO CB MARINO Aqua Marine 5600 nuovissimo usato poco a lire 400.000.
Marino
☎ (031) 271637 (ore serali)

RICETR. KOK VEIC. 25 W 140-170 MHz svendo L. 300.000, interfaccia telefonica Simplex Duplex L. 160.000 (vera occasione).
Tiziano Corrado - via Paisiello 51 - 73040 Supersano (LE)
☎ (0833) 631089 (primo mattino)

SCANNER PALMARE 25/550 MHz Black Jaguar II°, mai usato L. 420.000 non spedisco. Manuale ital. Geos 64 L. 15.000, cartuccia turbo Load Disk L. 15.000 + s.s. Grazie.
Maurizio Vittori - via F.lli Kennedy 19 - 47034 Forlimpopoli (FO)
☎ (0543) 743084 (dopo le 14,00)

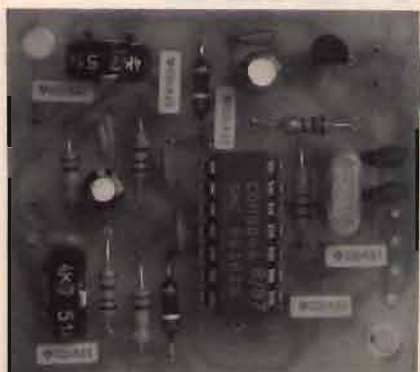
CERCO YAESU FTV250, FRG7, FL210, MT3000DX, MN2000, W4-IC2E-CT1600, TR420E-SQ10LB. Grazie.
Evandro - via M. Angeli 31 - 12078 Ormea (CN)
☎ (0174) 51482 (13÷14 20÷22)

FT29 R + borsa + batterie + caricatore L. 500.000. Lineare tono 2M40G + Gasfet L. 150.000. Tonna 9+9 nuova L. 100.000, anche permute. Cerco pre VHF da palo e cavità.
Roberto Verrini - via Massa Carrara 6 - 41012 Carpi (MO)
☎ (059) 693222 (ore serali)

VENDO DEMODULATORE RTTY-CW mod. ZGP TU170V L. 180.000, Cartridge per C64 RTTY-CW-Amtor I6NOA L. 40.000.
Raffaello Ottaviani - viale Spolverini 3 - 37131 Verona
☎ (045) 532994

VENDO RIPETITORE VHF OMOL. completo alim. + diplexer tarato 166 ~ L. 1.500.000, cavità 430 85 db L. 500.000, cavi 44-100 db L. 650.000. Possib. scambio per cavità con Dualband tipo 2700-3200-4100.
Francesco
☎ (0771) 35224 (solo pasti!)

VENDO RICEVITORE COLLINS R390A con filtri meccanici perfetto esemplare unico fino a 30 MHz ottimo per

PER COMUNICARE IN SICUREZZA

RADIO SCRAMBLER

Cod. FE29K (kit) .... **L. 45.000**
Cod. FE29M (montato) .... **L. 52.000**

Questo dispositivo provvede a codificare il segnale audio rendendo assolutamente incomprensibile la comunicazione radio. Ogni apparecchio comprende due sezioni del tutto identiche tra loro che vanno collegate nelle sezioni TX e RX. Facilmente installabile all'interno di qualsiasi RTX, anche di quelli più compatti. Circuito ad inversione di banda controllato mediante quarzo. Controllo digitale di funzionamento: dopo essere stato installato l'apparecchio può essere inserito o disinserito mediante un livello logico alto o basso. Sono disponibili anche scrambler telefonici e per registrazione su nastro magnetico.

DISPONIAMO INOLTRE DI OLTRE CENTO SCATOLE DI MONTAGGIO
tra cui amplificatori BF da 10 a 200 watt, elettromedicali di ogni tipo, laser, telecomandi ad ultrasuoni, TX e RX ad infrarossi, antifurti, strumenti di misura, effetti luminosi e sonori, gadget ecc. Per informazioni ed ordini scrivere o telefonare a:
FUTURA ELETTRONICA, Via Modena, 11 - 20025 LEGNANO (MI) - Tel. 0331/593209

RTTY etc. Generatore Marconi AM-FM 2-220 MHz TF 995A/2 L. 350.000.
Maurizio Papitto - via G. degli Ubertini 64 - 00176 Roma
☎ (06) 270802 (pasti)

FT73R 450÷470 MHz + FNB10 + caricabatterie, manuale it., lineare 12 V, 40 W, modifica x alimentarlo a 12 V, vendo L. 650.000.
Maurizio Violi - via Molinetto Lor. 15 - 20094 Corsico (MI)
☎ (02) 4407292 (ore 17÷20)

VENDO PRESIDENT JACKSON nuovissimo ancora in garanzia a L. 300.000 + s.p.
Stefano Lanza - contrada Spinito - 90015 Cefalù
☎ (00921) 21981 (dalle 19 alle 22)

CERCO FT23 fuso. Pago max lire 50.000. Ritiro (MI) e prov. materiale radio guasto e accessori vari in disuso. Ringrazio anticipatamente.
IWZEPA, Ienis Andreoli - via Hermada 14 - 20162 Milano
☎ (02) 6432568 (19,00÷21,00)

PER RINNOVO STAZIONE VENDO ALIMENTATORE 20 amp. antenna verticale HF 10-80 mt. mod. 18 AVT amplificatore 144 mod. KLM professionale OUT 80 W + preampli tutto come nuovo.
Romolo De Livio - p.zza S. Francesco di Paola 9 - 00184 Roma
☎ (06) 4751142 (ore uff. 9÷13)

VENDO DRAKE TR4C + ALIMENTATORE + Noise Blanker + microfono, tutto L. 500.000.
Renzo Broccaioli - via Donatori Sangue 10 - 46040 Rodigo (MN)
☎ (0976) 650305 (18÷21)

VENDO RX SONY ICF7600 DS, 0,15-30 MC, AM-SSB, 76-108 MC FM L. 350.000 FKD Multi 750 A, All Mode 144 MC + Transverter dedicato 430 MC L. 750.000. Eventuali permute.
Sergio Sicoli - via Madre Picco 31 - 20132 Milano
☎ (02) 2565472 (solo serali)

CERCO VFO YAESU FV-107 non manomesso a prezzo onesto per FT107M scopo ricezione continua, tratto con l'Emilia e Lombardia. Niente rottami. Grazie.
Luciano Crescini - Molino Pariano 12/A - Basilicanova (PR)
☎ (0521) 681598 (19,30)

VENDO N. 200 RIVISTE DI CQ, R.R. El. Pratica, Sperimentare, El. 2000 e varie L. 50.000. Non effettuo spedizioni. Cerco i seguenti ricevitori valvolari: Lafayette, KT 200, 4 bande, 0,550÷30 MHz anni costruzione 60÷62, Hallicrafters 5-38 scale parlanti mezza luna funzionanti o da riparare.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (16÷21)

DRAKE ACQUISTO FILTRO TV3300LP, RP700 Receiver Protector e WH7 Wattmeter. Vendo filtro ANTITV COMET CF300H 2kW nuovo imballato L. 200.000.
I1SRG, Sergio Musante - via Priv. Mimosa 2/8 - 16036 Recco
☎ (0185) 720868

VENDO 5000 QUARZI CB canali positivi e negativi, sintesi varie. Cerco linea Geloso funzionante. Rispondo a tutti. Anche estero.
Antonio Trapanese - via Tasso 175 - 80127 Napoli
☎ (081) 667754 (serali)

VENDO ANTENNA VERTICALE (10÷15÷20) Hy Gain + ant. 27 MHz (Firenze 2). Cerco Sommerkamp FT277 101 o similari non manomessi.
Silvano Bertolini - via Marconi 54 - 38077 Ponte Arche (TN)
☎ (0465) 71228 (ore serali 17÷22)

VENDO LINEARE 2 MT. con 829 valvola di ricambio VIC20 con Modem interno ed Eprom per RTTY CW e Amtor.
Luciano Lucherini - via Umbria 17 - 53022 Buonconvento (SI)
☎ (0577) 806703 (dopo le 20)

VENDO TS711E + SP430 Kenwood L. 1.500.000, MTD1000 Magnum L. 300.000, multimetro digitale pantec Zip L. 50.000, IC3200 VHF/UHF L. 850.000, il tutto come nuovo con m. italiani.
Vittorio Vitale - via Dalbono 30 - 80055 Portici (NA)
☎ (081) 473558 (ore serali)

CERCO FT 101 277B o simili da 10÷160 mt. in buono stato non manomessi.
Silvano Bertolini - via Marconi 54 - 37077 Ponte Arche (TN)
☎ (0465) 71228 (serali 19÷22)

VENDO CORSO RADIO stereo, corso televisione BN con materiali strumenti Scuola Radio Elettra Torino, tutto L. 100.000 TX BC 604 L. 80.000 e materiale vario.
Vittorio Mugnai - via Sanremo 18 - 20133 Milano
☎ (02) 7424851 (9÷20)

FILTRO 9 MHz CON QUARZI di portante 50 KL, survolt. ingr. 12 V uscita 350 V 150 MA, IC202 per 144 SSB 170 KL, organo NE LX285. Cambio con app. OM, variabili per lineari.
Giacinto Lozza - viale Piacenza 15 - 20075 Lodi (MI)
☎ (0371) 31468 (serali)

VENDO RADIORICEVITORE valvolare Recofix Losanna riceve su FM-OM OC 19 25 31 41 49 mt. funzionante è del 1963 L. 30.000. Non invio per posta.
Giuseppe Olivieri - strada Nuova Costa 10 - 15076 Ovada (AL)
☎ (0143) 822960 (dalle 18 alle 22)

VENDO ICH16 mesi di vita due, possibilità modifica 136-174.
Giuseppe Quirinali - via Sforza 12 - 26100 Cremona
☎ (0372) 431715 (12÷13)

VENDO FT101B L. 600.000, FN102 Digital Memory VFO L. 500.000 nuovo.
Surbone Paolo - via Avogadro 3 - 33084 Cordenons (PN)
☎ (0434) 540631

ANTENNE PARABOLICHE AD ALTO RENDIMENTO 1-1.2-1.5 m FREQUENZE 0.6-2.5 GHz

Disco parabolico in alluminio anodizzato, supporto zincato a caldo e bulloneria in acciaio inox.

Antenna 1,5 m con illuminatore banda 5ª.

TEKO TELECOM Via Dell'Industria, 5 - C.P. 175 - 40068 S. LAZZARO DI S. (BO)
NUOVI NUMERI TELEFONICI Tel. 051/6256148 - Fax 051/6257670 - Tlx 583278

OFFERTE/RICHIESTE Varie

VENDO INUSATO OGNI GARANZIA SPLENDIDO RENVOOD TS 430S con suo Mike originale e suo alimentatore copertura continua in TX-RX da 0 a30 MHz.
Pierfranco Costanzi - via Marconi 19 - 21037 Lavena P. Tresa (VA)
☎ (0332) 550962 (12÷14)

CERCO MICROFONO DA TAVOLO Turner + 2b funzionante.
Roberto De Carlo - via Casella 50/1 - 36045 Lonigo (VI)
☎ (0444) 833411 (18,30÷20,00)

VENDO AUTOTRASFORMATORE UNIVERSALE da 10 a 280 Volt, 4000 VA ottimo da usare come variac. Eventualmente permuto con strumentazione surplus.
Giorgio Del Fabbro - via Fiume 12 - Mogliano Veneto (TV)
☎ (041) 5901681 (solo serali)

CERCO: MANUALE ITALIANO FL 2100 ZD YAESU. VENDO AMP. 350-600 CB Yaesu FT 208R traliccio 8 m. antenna 4 el. doppia polariz. vert. + oriz. Commodore C64, altro materiale.
Giacomo Degano - Udine Martignacco 23 - 33035 Martignacco (UD)
☎ (0432) 677132 (20÷22)

ALIMENTATORE 12 V 15 A continui con raffreddamento ad aria forzata, ottima stabilità e ripple. Alimentatore 12 V 25 A stesse caratteristiche a L. 190.000 vendo.
Gianfranco Grioni - via Zante 11 - 20138 Milano
☎ (02) 730124

CERCO: mi servono alcune parti dell'apparecchio AR18. Chi me le può fornire? Dò in cambio ottimo materiale Surplus. Cerco pure generatore FR149 con indicazione frequenza su pellicola.
Giovanni Longhi - via Gries 80 - 39043 Chiusa (BZ)
☎ (0472) 47627

VENDO DECODER RTTY CW mod. Home Made L. 150.000. Modem Kantronics L. 150.000. Cerco Icom IC 202 SSB in buono stato. Realizzo Keyers CW lambic da inscatolare L. 50.000.
Mauro Magnanini - via Frutteti 123 - 44100 Ferrara
☎ (0532) 751053 (20÷21 non oltre)

VENDO/CAMBIO CONTATORE GEIGER professionale con tubo Philips ZP1400 a L. 350.000.
Walter Gervasi - corso Virg. Marini 61 - 15100 Alessandria
☎ (0131) 41364 (20÷22)

VENDO CROCERE PER QUAD DELLA VIKING orig. USA Viteria Inox eventualmente Quad completa. Enrico Fornasa - via Pinerolo 43
☎ (0121) 69339 (ore pasti)

TRALICCIO TELESCOPICO 12+6 Milag o simile, miti pretese. Cerco TNX TNX. Cerco arretrati 9-10-12 Break del 77.
Sergio Maria Presentato - via H2 65 - 90011 Bagheria (PA)
☎ (091) 934612 (13,30÷14,30 20÷22)

COMPRO LIBRI RADIOTECNICA ANNI 50-60 Ravalico, Montù, ecc. Compro apparecchi Geloso a valvole. Cerco Surplus italiano e tedesco periodo bellico e avionica.
Franco Magnani - via Fogazzaro 2 - 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 15÷18)

CERCO BCL del nord Barese per scambio di notizie riguardanti le broadcasting. Cerco bollettini di radioascolto: pago fotocopie.
Nicola Rizzi - via Pozzo Piano 45 - 70059 Trani (BA)
☎ (0833) 47012 (ore pasti)

VENDO AOR2002 DISCONE R2000. Cerco Decoder Fax Packet video. Vendo inoltre ICR71E antenna attiva Datong 270.
Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

VENDO ALIMENTATORE ZETAGI 25A mod. 1220S con strumentazione, alimentatore Falcos 10 A, frequenzimetro Zetagi mod. C57 a 7 cifre e altro materiale.
SWL867/VE, Paolo Crema - via Montesanto 4 - 31100 Treviso
☎ (0422) 401158 (ore pasti)

VENDO FT 277 REVISIONATO ottimo L. 700.000. Vendo 2 mattoni omologati L. 150.000 la coppia. Vendo Zodiak 24 CH (5026) L. 120.000. Vendo SSB 350 CTE omologato con modifica di 80 CH per banda + lineare Speedy 70 W AM 160 SSB L. 400.000. Ricevitore 3 bande portatile L. 50.000. Polmar 309 omologato con schema non funzionante L. 50.000. Cerco Icom 735 in permuta di FT 277 + soldi da parte mia + cerco Commodore 64 + cerco Lincoln President. Cerco TS 140 Kenwood. Accetto proposte. Scrivetemi. Cerco trasformatore di modulazione BF originale per Courrier Spartan PLL offro L. 5.000. Tratto solo con persone veramente interessate e serietà. No perditempo.
Lance CB Operatore Walter - P. Box 50 - 06012 Città di Castello (PG)

TVB/N24' PHILIPS 14 PROG. usata poco L. 100.000. Autoradio mangianastri nuova imballato mod. CME 101 L. 100.000 + reg. ant. e autoparlanti. Palum Eco T. BL 50 A nuovo L. 20.000. Multitester Philips mod. UTS001 mai usato L. 50.000. Baracchino da base alim. 220 giapponese 23 CH con orologio per programmarlo pot. 15 W usato pochissimo L. 150.000 + regalo 30 mt. cavo RG 58 circa (prezzo nuovo L. 600.000). Lettino ferro come nuovo L. 50.000.
Luciano - 15100 Alessandria
☎ (0131) 224480 (ore 20÷21)

VENDO LX 637 a L. 40.000, LX382 + 383 + 384 + scheda bus a L. 300.000, il tutto montato e funzionante.
Vinicio Zorzin - via Enrico Fermi 1 - 35031 Abano Terme

FRANCOELETTRONICA

120 CANALI CON L'ALAN 48

Basetta completa L. 35.000. Basette anche per Alan 34-68, Intek M-340/FM-680/FM-500S, Irradio MC-34/700, Polmar Washington, CB 34 AF. Quarzi 14.910 e 15.810 L. 10.000 cad. Commutatori a 40 canali per apparati a 34 canali L. 15.000. Finali CB: n. 10 2SC1306 L. 39.000, n. 10 2SC1969 L. 49.000. Deviatore a tre vie per le modifiche a 120 canali con lo stesso ingombro del deviatore CB-PA L. 4.000. Trasformatori di modulazione per Alan 44/48 L. 8.500. Eco Daiwa ES-880 modificato con relé e preascolto L. 165.000. Le spedizioni avvengono in contrassegno più L. 7.500 fisse per spese di spedizione. Telefonare nel pomeriggio allo 0721/806487. Non si accettano ordini inferiori a L. 30.000. Per ricevere gratis il ns. catalogo e relativi aggiornamenti telefonate o inviate il Vs. indirizzo.

FRANCOELETTRONICA - Viale Piceno, 110 - 61032 FANO (PS)

(PD)
☎ (049) 669010 (dopo le 20)

VENDO CRT 5SCPI-A fosfori verdi nuovo, mai usato più mascherina originale Tektronix con reticolo inciso a L. 40.000.
Tonino Giagnacovo - via Periandro 16 - 00124 Roma
☎ (06) 6094361 (19÷22)

CERCO: DOCUMENTAZIONE SWEEP Telonic mod. 1006 e 1011 (VHF e UHF), riviste Ham Radio, 73 Magazine, QST, CQ Magazine. Pregasi fornire elenco e quotazioni.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (ore 18÷22)

CERCO FT101E + 11/45, rotatore Daiwa 7500, Magnum mt. 3000/A, TV 12' B/N, VFO digitale, lin. 2 mt. 80 W, ponte radio UHF, Standard C120, Black Jaguar, Yaesu FT221/R, Marino Any.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (serali, non oltre 22)

Riviste - Riviste - Riviste - Recenti, vecchie, di mezza età, stagionate. Chiedi elenco aggiornato. Oltre 1000 fascicoli disponibili. Cerco Ham R., 73, QST.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (sera 18÷22)

VENDO CINEPRESA CHINON Super 8 Autozoom F:1,7 + lampada 1000 W complete di borse L. 100.000.
Giuseppe Pelotti - via M.L. King 4 - 40132 Bologna
☎ (051) 403236 (ore serali)

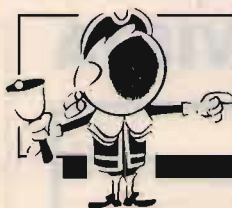
CERCO URGENTEMENTE il manuale tecnico dell'oscilloscopio Tektronix 581A. Anche solo schema, si accettano fotocopie.
Mariano Veronese - via F. Flamini 1 - 56100 Pisa
☎ (050) 573622 (dalle 20 in poi)

CERCO: SE QUALCUNO DI VOI HA SMONTATO UN RICEVITORE AR18 e possiede ancora dei componenti sarei contento poterli acquistare. Cerco pure fotocopie di manuali di surplus italiani periodo 1935-43.
Giovanni Longhi - via Gries 80 - 39043 Chiusa (BZ)
☎ (0472) 47627

CERCO CERCAMETALLI funzionante 100% prezzo realizzo. Vendo st. CB completa rotore + antenna direttiva 4 elem. + concord. Il lineare valvole 2 kW al miglior offerente.
Ezio Monsellato - via Lucania 17 - 73042 Casarano (LE)
☎ (0833) 504188 (19÷22)

VENDO: IC20 12 CANALI quarzati; IC215 15 canali quarzati; Scanner SX 200 tutto in ottimo stato; vendo stabilizzatore Ministab da 750 VA e 5000 VA. Prezzi da concordare.
Passaro Celestino - via Boccea 16 - 80059 Torre del Greco (NA)
☎ (081) 223830 (orario ufficio)

OFFRESI PROIETTORI PATE BABY anni 20 Agla Record anni 40, macchina per cucire Meta 800 Pollack Hamburg per scambio Surplus tedesco anche rottame.
Gio Batta Simonetti - via Roma 17 - 18039 Ventimiglia (IM)
☎ (0184) 392419

OFFRO 77 NUMERI CQ dal 6-72 al 12-80 per lire 450.000, tutti come nuovi.

OFFERTE E RICHIESTE

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO

VOLTARE

INTERFACCE E PROGRAMMI PER IBM PC XT AT

• METEOSAT PROFESSIONALE a 16/64 colori per scheda grafica EGA • METEOSAT a 4 colori con MOVIOLA AUTOMATICA per scheda grafica CGA • FACSIMILE e telefoto d'agenzia stampa di alta qualità

FONTANA ROBERTO ELETTRONICA - St. Ricchiardo, 13 - 10040 CUMIANA (TO) - Tel. 011/9058124

Franco Cazzato · via G. Toma, 72 · 73100 Lecce
☎ (0833) 44123 (15÷17)

COMPRO A PREZZO RAGIONEVOLE TELEREADER CWR-670A 675E buono stato e non manomesso.
Mauro Magnanini · via Frutteti 123 · 44100 Ferrara
☎ (0532) 751053 (ore 20÷22 solo)

VIDEOCONVERTER N.E LX554, capacimetro Weston, generatore BF Metrix, numeri arretrati 73 Magazine vendo/cambio.
Gianfranco Canale · via Mazzini 9 · 20060 Cassina de Pecchi (MI)
☎ (02) 9520194 (serali)

VENDO: CORSO DI TEDESCO CON DISCHI MICROSOLCO 33 1/3 e dispense con vocabolarietto annesso per lire 100.000.
Bruno De Pauli · via Meonis 3 · 33072 Casarsa della Delizia (PN)
☎ (0434) 869428 (pasti o festivi)

VENDO 5000 QUARZI CB canali positivi e negativi sintesi varie nuovi. Cerco lineare Geloso funzionante.
Antonio Trapanese · via Tasso 175 · 80127 Napoli
☎ (081) 667754 (pasti o serali)

VENDO OSCILLOSCOPIO Tecktronix 100 MHz 465B in ottime condizioni a L. 2.500.000 trattabili. Programmatore di Eprom per C64 a L. 350.000 trattabili.
Ezio Balbo · via Boccaccio 218 · 20099 Sesto San Giovanni (MI)
☎ (02) 2487802 (19÷21)

VENDO UNA SOFFITTA piena di Surplus: valvole, zoccoli, bobine, trasformatori, strumenti, vasto assortimento, quantità limitatissime. Telefonate per inf.
Giampaolo Pacetti · frazione Grottaccia 37 · 62011 Cingoli (MC)
☎ (0733) 610189 (ore pasti)

DINAMOTOR 350 V 150 MA 20 KL cond. variab. 3 sez. per lineari 15 KL, tubo Philips MW22/14-5BP1 15 KL, filtro

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 28/2/89

IL TUO VOTO PER LA TUA RIVISTA

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ RICHIESTA ☐

del tipo

☐ COMPUTER ☐ RADIO ☐ VARIE

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

	SI	NO
ABBONATO	☐	☐

SIGLA DI RADIOAMATORE ______

(firma dell'inserzionista)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10
17	ICOM IC 32 VHF/UHF (L. Luca)	
27	Voci dall'Africa (Zella)	
36	I magnifici due	
41	LCD CTV and B/W TV (Caradonna)	
46	FIRST AM BAND DX CONTEST (Zella)	
48	Lo standard RS-232	
54	I nuovi simboli delle funzioni logiche	
60	Derivatore a corrente elevata per amperometro digitale	
64	Come leggere le curve sull'oscilloscopo (II)	
71	Il Tonschreiber "b"	
75	Controllo dei componenti di uno stadio a transistori (Di Pietro)	
82	Il linguaggio e la radio (Lanza)	
86	Gli accumulatori (Cerveglieri)	
97	Botta e Risposta (Veronese)	

1. Sei OM? ☐ CB? ☐ SWL? ☐ HOBBISTA? ☐
2. Leggi la rivista solo tu, o la passi a familiari o amici? ______
3. Hai un computer? SI ☐ NO ☐ se SI quale? ______
4. Lo usi per attività radiantistiche? ______

RISERVATO a CQ

controllo

osservazioni

data di ricevimento del tagliando

febbraio 1989

KENWOOD OFFERTE SPECIALI

DA MILAG
TUTTI I SABATI
PREZZI FIERA

VEICOLARI AL COSTO DI UN PALMARE

TM 401 A
UHF 12 W (430-440 MHz)
MOBILE FM L. 560.000

TM 411 E
UHF 25 W (430-440 MHz)
FM DCS/ATIS L. 625.000

DISPONIBILI VHF-UHF VERSIONE U.S.A.
TH221A - TH25A - TH25AT

MILAG GARANTISCE
SOLO LA QUALITÀ

Telefonateci per le migliori quotazioni

milag elettronica srl I2YD I2LAG
VIA COMELICO 10 - 20135 MILANO
TEL. 5454-744 / 5518-9075

Labes 9 MZ a traliccio e quarzi USB e LSB per detto.
Giacinto Lozza - viale Piacenza 15 - 20075 Lodi (MI)
☎ (0371) 31468 (serali)

VENDO LINEARE 144 MHz 30 W frequenzimetro ZG modello C64 VIC20 + registratore + varie cassette + scheda per CW RTTY Amtor alimentatore mod. BRS34 5 A FDK multi 750.
Giuseppe Cinnarosa - via G. Piemonte 2 - 83100 Avellino
☎ (0825) 26265 (15÷17)

VENDO OSCILLOSCOPIO Kenwood CS 8010 Digital Storage con cursori. Monitor E.G.C a memoria digitale. Indicatore frequenza battito cardiaco. Allarme soglia.
Giuseppe Revelant - via Caneva 5 - 33013 Gemona del Friuli (UD)
☎ (0432) 981176 (9÷12 16÷19)

GRUPPO ALTA FREQUENZA Geloso 3 gamme (lunghe-medie-corte) cerco, eventualmente cambio con altro materiale Geloso d'epoca in mio possesso.
Pietro Cervellati - via Dei Mille 4 - 40033 Casalecchio di Reno (BO)
☎ (051) 570388 (ore serali)

VENDO QUARZI 10,245 e 10,700 MHz L. 10.000 cad. Riviste Radiorama 1959÷1964 ~ Elettronica oggi. Cerco schema collegamento tra computer IBM comp. e radio per programma RTTY, scambio programmi per comp. IBM, vendo C128, monitor colori, registratore, L. 650.000 con floppy L. 850.000.
Giorgio Alderani - via Cadore 167/A - 20038 Seregno (MI)
☎ (0362) 221375 (19÷22)

CERCO RIVISTE BREAK 1976 dal n° 3 al 12-1977, n° 3-5-1978, n° 4 completo di inserto 1979, n° 1-3-12 per permute con altre riviste come C.Q/R.R/NE/R.K-3 per 1!!! Ricevitore Geloso G 903 R 6 BANDE DA 0,550÷30 Mc gruppo AF2615 completo di parti vitali schema privo di mobile e scala parlante rotta L. 70.000.
Angelo pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (16÷20)

CERCO ACCORDATORE FC301, vendo demodulatore RTTY mod. 1/3 Elettroprima + programma C64E 20 a lire 120.000.
Antonfranco Traversa - via Bergamo 8 - 15100 Alessandria
☎ (0131) 63310 (ore pasti)

CERCO MANUALE o schemi ricevitore "IRME" U 70. Pago bene. Cerco cuffie YH 55.
Augusto
☎ (010) 390569 (ore pasti)

FOTOINCIDO CIRCUITI stampati da disegno su lucido o acetato, 100 lire per ogni centimetro quadrato, spedizione a carico vostro.
Francesco Fontana - via Salerno 11 - 35142 Padova
☎ (049) 683161 (solo serali)

VENDO MISURATORE DI CAMPO analizzatore di spettro TV con monitor mod. EP736A UNAOHM L. 1.500.000 come nuovo non spedisco.
Adriano di Nitto - Ponte S. Pietro (BG)
☎ (035) 618249 (dopo 21)

NEGRINI ELETTRONICA

Via Torino, 17/A - BEINASCO (TORINO) - TEL. 011/3111488 - CHIUSO IL LUNEDÌ MATTINA
Via Pinerolo, 88 - 10045 PIOSSASCO (TORINO) - TEL. 011/9065937 - CHIUSO IL MERCOLEDÌ

CONCESSIONARIO MICROSET

	2 METRI			70 CM		
Modello	R25	RV45	SR100	RU20	RU45	432/90
Input W	0,8-4	2-15	3-25	0,8-3	3-15	6-15
Output W	28	45	100-120W	18	42	90
RX dB	18	18	18	12	12	–

Centro assistenza riparazioni e modifiche apparati CB nella sede di Beinasco

Nuovi lineari di grande qualità ed affidabilità, compatti e robusti - Preamplificatore a GaAs FET LOW NOISE - Relè d'antenna in atmosfera inerte - Funzionamento FM - SSB - CW.

NUOVA RINFORZATA

ORIGINALE FIRENZE 2

È stata la 1ª 5/8 ora è l'unica anodizzata

GOLDEN STAR

CARATTERISTICHE
lungh.: 5,65
pot.: 6 kW P.P.
freq.: 26-30 MHz
radiali: 4
res. vento: 120 km/h
peso: Kg. 3,800
SWR: 1:1,1
base in alluminio pressofuso

Un'antenna eccezionale per un apparecchio eccezionale.
Non potresti fare una scelta migliore!

*Sono disponibili più di 1.000 antenne per tutte le frequenze, prodotti **Magnum** e alimentatori professionali **Microset***

Sandit

COMPUTIME

PROVENZI
OTTICA ELETTRONICA

ORGANIZZANO CON IL PATROCINIO DI

BERGAMOFIERE S.r.l

LA 2ª MOSTRA MERCATO DELL'ELETTRONICA - SURPLUS RADIOAMATORE - CB - HI-FI

BERGAMO - 4-5 MARZO 1989

DI CARRETTA MAURIZIO

Via Parma, 8 (c.p. 84) - 41012 CARPI (MO) - Tel. 059/682689

ANTENNA PROFESSIONALE LARGA BANDA

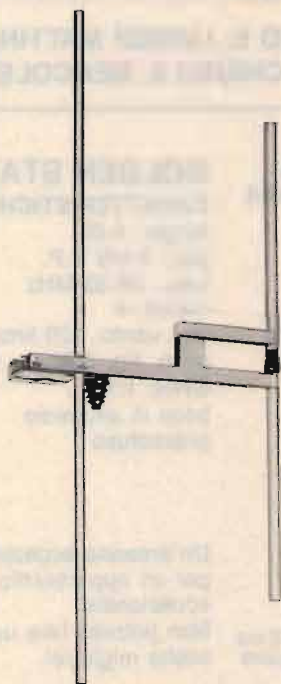
PER TRASMISSIONE - 88 - 108 MOD. 2 FM
140 - 170 MOD. 2 VHF

CARATTERISTICHE - YAGI 2 ELEMENTI

IMPEDENZA - 50 Ω

GUADAGNO - 3 d B su λ/2

MAX. POT. - 500 W

RADIAZIONE - 170° VERTICALE
80° ORIZZONTALE

SPARK PRODUCE: ANTENNE - CAVITÀ - ACCOPPIATORI - FILTRI

PRINCIPALE O DI RISERVA PER QUALSIASI EVENIENZA: YAESU FT-757GXII

Afflitti da XYL vessatrice e conseguente minimo spazio vitale a disposizione? Bene, questo é l'apparato non ingombrante, non é conflittuale con "altri punti di vista" accomodabile anche su uno scaffale fra altri oggetti, che costituisce però una stazione completa.
Aggiungeteci un'antenna "invisibile" (filo sottile sotteso o sospeso) e potrete convivere anche con i condomini più feroci! Nessuno saprà dell'attività.
L'apparato é notevole: copre tutto lo spettro HF ed ha già incorporato il filtro più largo per l'AM nonché quello ottimale per la SSB e CW. Per il CW in particolare é utilissimo il manipolatore ed il QSK incorporato.
Qualora le accennate restrizioni non sussistessero, l'apparato potrà essere ampliato con l'accordatore automatico di antenna, l'amplificatore di potenza, il microfono da tavolo ecc. ecc.

- 100W in uscita in SSB/CW e FM; 25W in AM
- Incrementi di sintonia minimi di soli 10 Hz!
- Estesa gamma del ricevitore: 0.15 ÷ 30 MHz
- Sensibilità accentuata
- N.B. ideale per i disturbi impulsivi
- 10 memorie
- Notch e PBT
- VHF ed UHF accessibili mediante gli appositi "transverter"

Perché non ispezionarlo un pochino dal rivenditore YAESU più vicino?

I.L.ELETTRONICA SRL

ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

SIAMO PRESENTI ALLE MAGGIORI FIERE RADIOAMATORIALI

Telefax 0187/514975

0187 520600

SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA

Lafayette

OMOLOGATO 40 c. FM/AM con memoria

NOVITÀ

INDIANAPOLIS

Solo L. 135.000

BOSTON

NOVITÀ

LAFAYETTE "DAYTON"

Portatili OMOLOGATI

THYPHON LAFAYETTE
NOVITÀ - 10 W/21 W

PETRUSSE HY POWER!

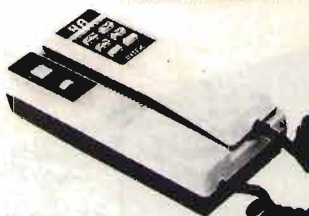
10 W - 25 SSB

INTEK

NUOVO PLUS 200
L. 199.000

INTEK STARSHIP - 34 S

TORNADO 34 S
OMOLOGATO SSB

IL RADIOTELEFONO

RT 40 A
L. 179.000

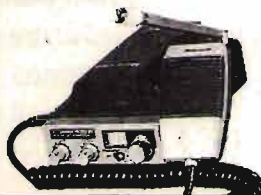
BASE GALAXI
SATURN ECO

SOMMERKAMP TS 789

NOVITÀ 26-30 MHz

MIDLAND precision series

ALAN 34/44/48/68

MIDLAND 77/800

MIDLAND 77/102

ZODIAC

M 5034
L. 105.000

M 5036
L. 125.000

30/40 ZODIAC L. 190.000

5044
34 CH.
OMOLOGATO

OFFERTA SPECIALE
L. 142.000

ELBEX

GT 418
solo L. 89.000

IL PORTATILE DA QUARZARE
6 Ch/5 W

PRESIDENT

LINCOLN 26-30 MHz

JACKSON 11 - 11½ 45

SUPERSTAR 360 FM

L'ORIGINALE

uniden

KIT VEICOLARE - UNIDEN PRO 310

Prezzo di lancio
L. 130.000

CB 2240

CB 2200 - Solo L. 89.000

Via Aurelia 299
19020 FORNOLA DI VEZZANO (SP)

ALINCO

**DUAL BANDER
PREZZO INCREDIBILE
FULL DUPLEX:**

ALD 24 E
L. 849.000
Disponibile ampliato banda banda

STANDARD C500E

VHF/UHF
FULL DUPLEX
Massima
espansione

RICHIEDERE OFFERTA SPECIALE

SR 16 HN

Ricevitore PLL a sintonia continua
150 kHz-30 MHz - 9 memorie - Digitale
L. 380.000

**BLACK JAGUAR
BJ-2000 MARK II**

26-30 MHz
60-88 MHz
115-178 MHz
210-260 MHz
410-520 MHz

RICHIEDERE QUOTAZIONI

YAESU

FT 747 GX
Tranceiver HF
All Mode
100 W PeP

FT 757 GX II
Ricetrasmettitore HF
per FM-SSB-CW a copertura continua
da 1,6 a 30 MHz - Potenza RF - 200 W PeP

FT 736
Completo di schede 144/430

FRG 9600 - Scanner 60-905 MHz

**FT-411
NOVITÀ 1989**

**FT 212 RH
Rich. Quot.**

FT 23 R 140/174
Palmare VHF 5 W
10 memorie

**NOVITÀ
SUPPORTO
AMPLIFICATO
PER FT 23**

Solo L. 180.000

ICOM

**OFFERTA
SPECIALE
IC 73 5**

Ricetrasmettitore HF - All Mode
1,6-30 MHz - 100 W

IC 751 A
Ricetrasmettitore a sintonia continua
da 100 kHz a 30 kHz - Potenza RF - 100 W

IC 761
Ricetrasmettitore HF - All Mode
Potenza RF regolabile da 10 a 100 W

ICR 7000 - Ricevitore scanner
da 25 MHz ad oltre 2000 MHz
(con convertitore opzionale)

NOVITÀ IC-725

**IC-228 H
GENERAL HIGH POWER VERSION**

IC 32 E
Palmare VHF/FM
10
mem.
5
W

DUAL BAND

2 GE
Palmare VHF/FM
10
mem.

KENWOOD

TS 140 S - Ricetrasmettitore HF
da 500 kHz a 30 MHz - All Mode

TS 440 S/AT
Copre tutte le bande amatoriali
da 100 kHz a 30 MHz - All Mode -
Potenza RF - 100 W in AM - Acc. Incorp.

TS 940 S/AT - Ricetras. HF - All Mode
Accordatore aut. d'antenna - 200 W PeP

NOVITÀ TS 790 E
All Mode tribanda

TS-711A TS-811A

TR-751A/851 - All Mode 2 m/70 cm

TH 205 E
Palmare VHF
2,5 W
3 mem.

TH 25 E
Palmare VH
5 W
14 mem.

UNA T-SHIRT IN OMAGGIO*
A CHI UTILIZZA QUESTO
COUPON PER RICEVERE
IL NS. CATALOGO
O IL MATERIALE
DI QUESTE PAGINE

* SARÀ SPEDITA AL 1° ACQUISTO

NOVITÀ

Ricetrasmettitore veicolare
150-160 MHz
con scrambler incorporato

L. 320.000

LETTERA DI ORDINAZIONE
a: I.L. ELETTRONICA S.r.l.
Per ordini urgenti Tel. (0187) 520.600
Data ....

Codice articolo	Quantità	DESCRIZIONE DEGLI ARTICOLI opportuna per evitare errori	N. pag.	Prezzo unitario	Prezzo totale

PAGAMENTI RATEALI IN TUTTA ITALIA

N.B. PAGAMENTI RATEALI IN TUTTA ITALIA
Totale compless.

☐ Desidero ricevere una copia del Catalogo I.L. (allego L. 2.000 in francobolli)
☐ CARTA SI ☐ AMERICAN EXPRESS N. .... scad. ......
☐ Pago in contrassegno, le spese postali saranno a mio carico.
☐ Spese di trasporto gratis: pago anticipato con vaglia postale (allego fotocopia).

Firma del committente o del genitore per i minorenni

COGNOME
NOME
VIA
C.A.P.
CITTÀ
N.
TEL.

CO 10/

CONCESSIONARIO AUTORIZZATO KENWOOD

ELETTROPRIMA S.A.S.

TELECOMUNICAZIONI

MILANO - Via Primaticcio, 162 - Tel. 02/4150276-416876
IK2AIM Bruno - IK2CIJ Gianfranco

MODEM RTTY
RX - TX
Per commodore
VIC 20-C64-128

Il **MODEM 2/3** della **ELETTROPRIMA** adatto al VIC 20 e al Commodore 64/128, vi permette la ricetrasmissione in RTTY a varie velocità con lo schift 170 a toni bassi. Può essere facilmente applicato su tutti i ricetrasmettitori HF, CB, VHF, UHF, nei diversi modi: SSB, AM, FM.
La sintonia è facilitata da un nuovo sistema di led messi a croce.
Il MODEM 2/3 come il precedente modello 1/3 permette di ricevere oltre; ai programmi RTTY radioamatoriali, anche quelli commerciali, delle agenzie di stampa, ecc. avendo anche lui la selezione di schift a 170/425/850 Hz. Tutto questo con il software dato a corredo, mentre con altri opportuni programmi si potrà operare anche in AMTOR e in ASCII. Si presenta con una elegante mascherina in plexiglass serigrafata che copre anche i vari led colorati indicanti le varie funzioni. Per il C64/128 c'e pure la memoria di ricezione e consenso stampante

NOVITÀ

L. 225.000

ACCESSORI:

CONNETTORE / ADATTATORE PER USER PORT DEL C 64/128
«Adatta le nostre interfacce 1/3 e 2/3 ad altri programmi aventi le uscite e le entrate su contatti diversi (COM-IN; KANTRONICS; ZGP; TOR; NOA; ecc.). Nella richiesta specificare il programma

L. 30.000

CASSETTE CW PER VIC 20 e C64/128
Adatta alla ricetrasmissione in CW le nostre interfacce 1/3 e 2/3 per il Commodore 64/128, è pure previsto l'uso della stampante. Per il VIC 20 non occorre nessuna espansione di memoria.

L. 20.000

PER INFORMAZIONI TELEFONATECI:

SAREMO SEMPRE LIETI DI FORNIRE CHIARIMENTI E, SE OCCORRE, CONSIGLI UTILI

ELETTROPRIMA
P.O. Box 14048 - 20146 MILANO

AMMINISTRAZIONE E SHOWROOM	Tel. 02/416876
UFFICIO TECNICO E CONSULENZA	Tel. 02/4150276

PEARCE - SIMPSON SUPER CHEETAH

RICETRASMETTITORE MOBILE CON ROGER BEEP

3600 canali ALL-MODE AM-FM-USB-LSB-CW

Potenza uscita:
AM-FM-CW: 5W - SSB: 12W PeP
Controllo di frequenza sintetizzato a PLL
Tensione di alimentazione 11,7 - 15,9 VDC
Meter illuminato:
indica la potenza d'uscita relativa, l'intensità del segnale ricevuto e SWR

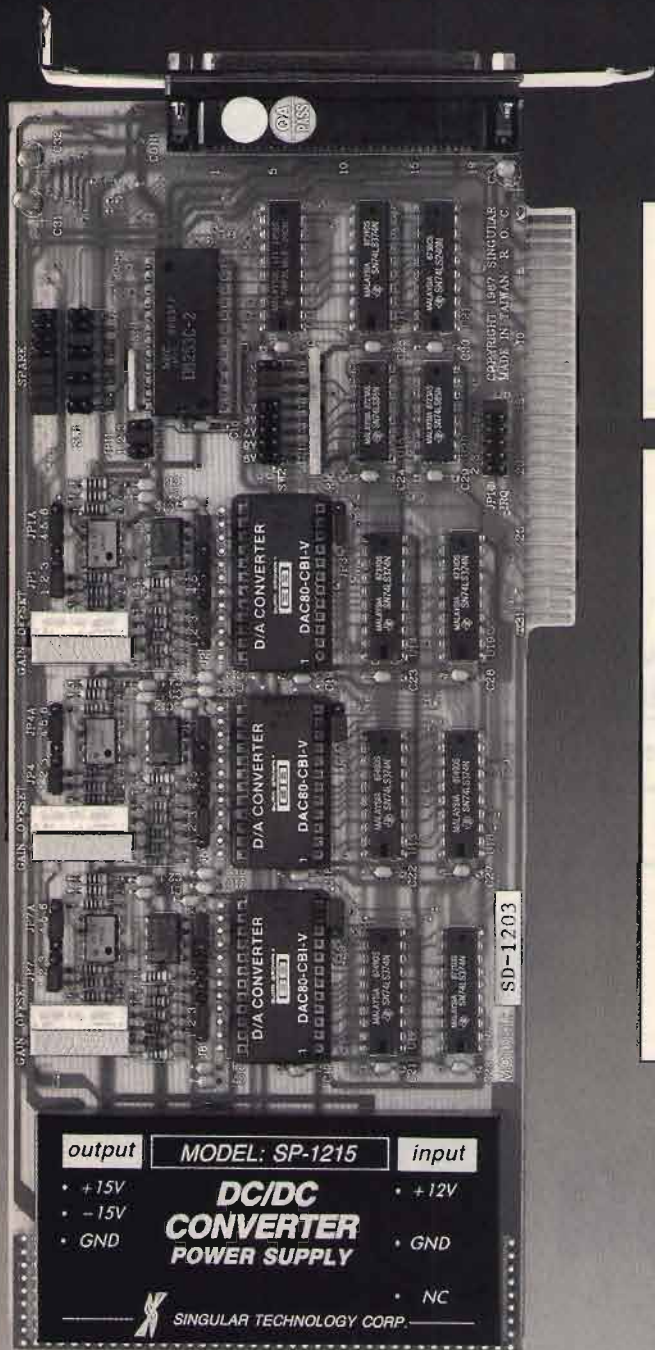
Canali: 720 FM, 720 AM, 720 USB, 270 CW
Bande di frequenza:

Basse: A. 25.615 - 26.055 MHz
B. 26.065 - 26.505 MHz
C. 26.515 - 26.955 MHz

Alte: D. 26.965 - 27.405 MHz
E. 27.415 - 27.885 MHz
F. 27.865 - 28.305 MHz

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c. - Viale Gorizia 16/20 - Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali / La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche

MODULI PER L'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

- ALTA PROTEZIONE DALLE INTERFERENZE
- PRECISIONE
- AFFIDABILITÀ

LA NOSTRA GAMMA COMPRENDE

S.D.L.C. SERIAL CARD
B.S.C. SERIAL CARD
RS - 422 SERIAL CARD
8255 I/0 CARD
IEEE-488 CARD
EPROM WRITER 1024 01 TEXT.
EPROM WRITER 1024 04 TEXT.
EPROM WRITER 1024 08 TEXT.
PAL WRITER CARD
PROM WRITER CARD
8748/8749 MICRO PROGRAMMER
I/C TESTER CARD
AD-DA CARD FLYTECH-14
MULTI D-A CONVERTER
INDUSTRIAL I/0
OPTICAL ISOLATED INPUT CARD 32
M.V. CONDITIONAL CARD
WIRE WRAPPING XT
EXTENSION BUS XT
SCHEDA AD-DA SINGULAR SC-1601
SCHEDA D/A SINGULAR SD-1203-H
MODULO INDUSTRIALE SI-3232
SUPER LAB CARD PCL-714
SISTEMA COMPL. DI ACQUIS. DATI
DIGITAL I/0 E COUNTER CARD
AMPLIFIER & MULTIPLEXER BOARD
OPTO-ISOLATED D/I BOARD 16 CH.
RELAY OUTPUT BOARD 16 CHANNELS
SSR & RELAY DRIVER BOARD
E TANTE ALTRE.

via T. Romagnola, 61/63
56012 Fornacette (Pisa)
tel. 0587-422.022 (centralino)
tel. 0587-422.033 (hotline)
fax. 0587-422.034
tlx 501875 CDC SPA

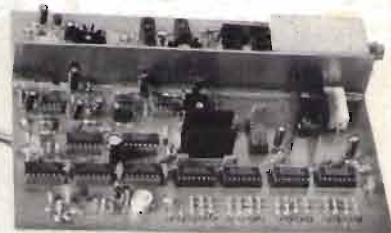
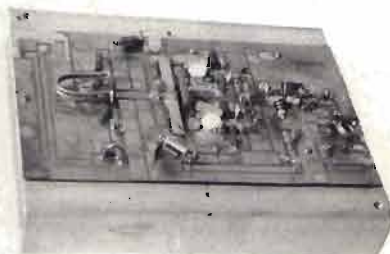
RICHIEDETECI IL CATALOGO

NEW AMPLIFICATORE 500 W LARGA BANDA

LrR

NOVITÀ

ECCITATORE FM SINTETIZZATO PLL LARGA BANDA
Aggancio da 82-112 MHz a passi di 100 KHz
Potenza di uscita 2 W
Armoniche a - 70dB, spurie assenti
Fornito con commutatori contraves
Alimentazione 12/13.5 Volt

T 5281

AMPLIFICATORE LINEARE LARGA BANDA 86-108 MHz
Potenza di uscita 250 W
Potenza massima d'ingresso 2 W
Alimentazione 28 Volt — 16-18 Ampère
Armoniche senza filtro - 45dB

VASTO ASSORTIMENTO MODULI PER TELECOMUNICAZIONI

PA 5283

Produzione e Distribuzione:

Elle Erre

ELETTRONICA di RAMELLA BENNA GIUSEPPE & C. s.n.c.
Via Oropa, 297 - 13060 COSSILA - BIELLA (Vc) - Tel. (015) 57.21.03

V.H.F. POWER TRANSISTOR: 2N 6080 - 2N 6081 - 2N 6082 ecc. **N.B!** CONSEGNE URGENTI

I NOSTRI PUNTI DI FORZA SICUREZZA E PRATICITÀ

- Pali Telescopici
- Pali Telescopici brevettati con verricello per: Roulottes · Antenne T.V. · Dirette da mezzi mobili Emittenti Radio - T.V. · Radioamatori fino a 30 mt. di h.
- Tralicci strallati fino a 60 mt. di h. · Tralicci autoportanti

COSTRUZIONI MECCANICHE GIANNELLI

Via del Bersagliere, 1-73052 Parabita (Le)·Tel. 0833·594353·587027

KALEIDOS · 0833/813094

VEDIAMOLI DENTRO!!!

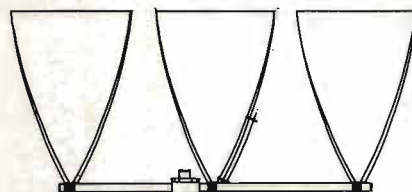
TURBO 286 6-12

La caratteristica peculiare di questo prodotto è la possibilità di poter installare 4 MBYTE D-RAM «on board» (con D-RAM 41000) oppure 1 MB con D-RAM 41256. La memoria RAM, quindi, può essere gestita come normale espansione e come estensione di memoria con specifiche LIM EMS (Lotus, Intel, Microsoft)

- Microprocessore 80286
- Clock 12 Mhz Zero Wait (con D-RAM 41256-10)
- Clock 12 Mhz Un Wait (con D-RAM 41256-12)
- Totale compatibilità con AT IBM
- Possibilità di gestire la memoria on board con specifiche LIM EMS
- Totalmente compatibile con i sistemi operativi:
  - XENIX SCO 286 System V
  - MS-DOS
  - OPERATING SYSTEM / 2 (OS/2)

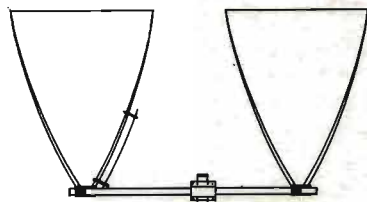
via T. Romagnola, 61/63
56012 Fornacette (Pisa)
tel. 0587-422.022 (centralino)
tel. 0587-422.033 (hotline)
fax. 0587-422.034
tlx 501875 CDC SPA

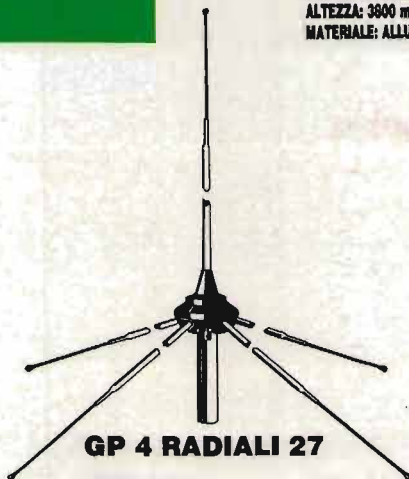
RICHIEDETECI IL CATALOGO

ANTENNE C.B.

DELTA LOOP 27
ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

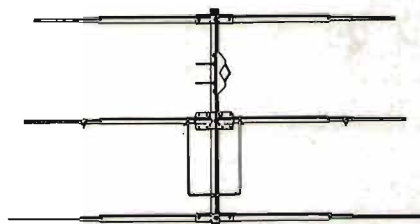
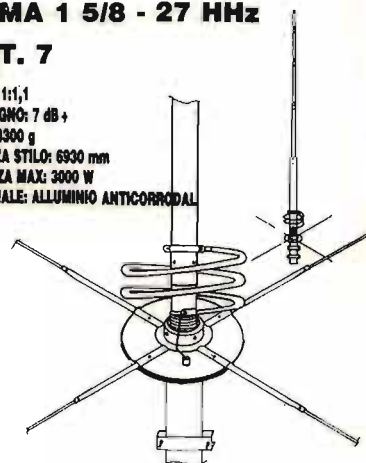
DELTA LOOP 27
ART. 16

ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

GP 4 RADIALI 27
ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz
ART. 7

S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB +
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

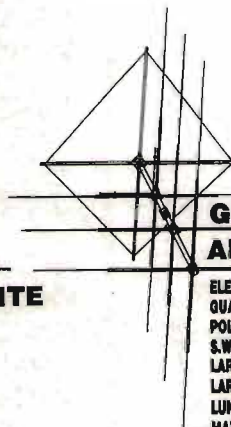
TIPO PESANTE
ART. 10

ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

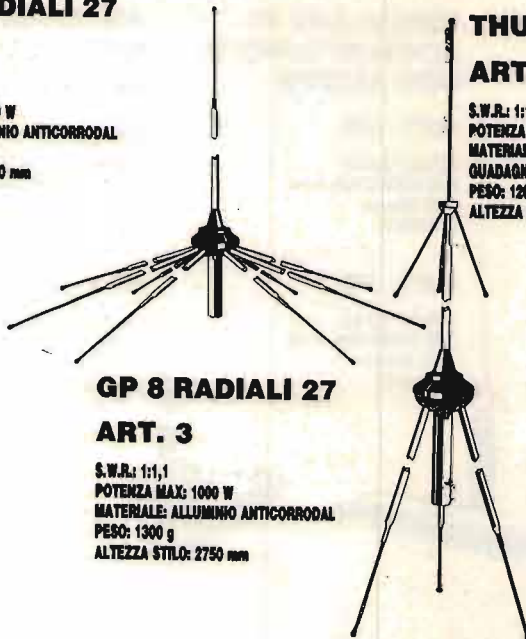
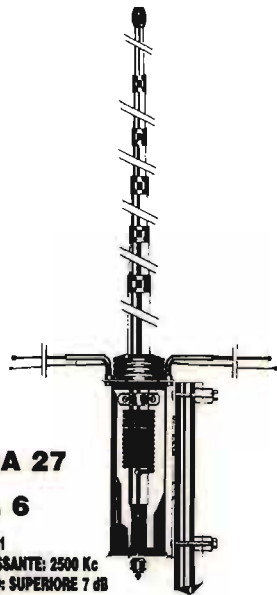
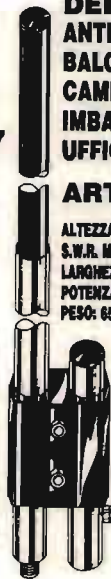
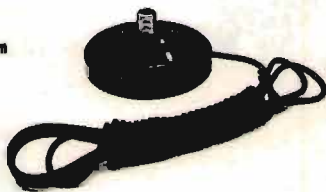
DIRETTIVA YAGI 27
ART. 9

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27
ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER
BALCONI, INTERNI,
CAMPEGGI, ROULOTTES,
IMBARCAZIONI,
UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA
PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

ECO ANTENNE

PIPA 27
ART. 22
S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO
ART. 23
ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO
ART. 24
ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO CON SNODO
ART. 25
ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ART. 26
ALTEZZA: 1620 mm,
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ANTENNA MAGNETICA 27 ACCIAIO CONICO
ART. 28
DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

ART. 29
DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

VERTICALE CB.
ART. 199
GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARABILE
ART. 29
ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

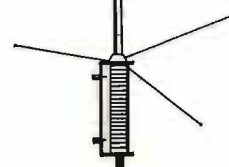
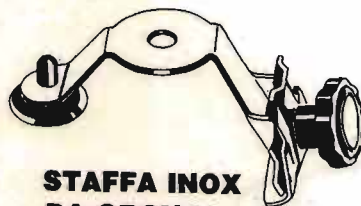
ART. 31
ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

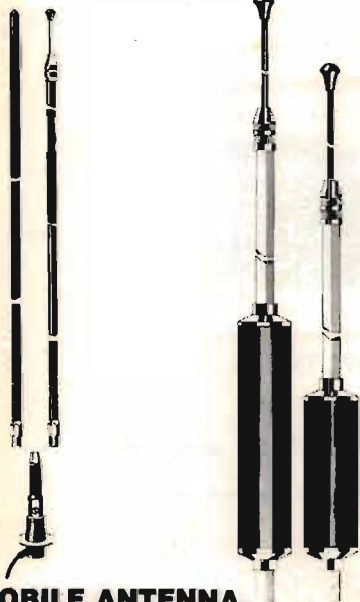
VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA
ART. 30
ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA
ART. 32
ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA
ART. 33
ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE HERCULES 27
ART. 34
ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: Ø 10÷5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA

ANTENNA DA BALCONE, NAUTICA, CAMPEGGI E DA TETTO MEZZA ONDA
Non richiede piani riflettenti
ART. 200
GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g

DIPOLO 27
ART. 43
FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE

STAFFA INOX DA GRONDA
ART. 41
FORO: 11 OPPURE 15,5

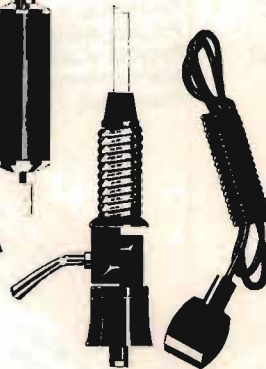
ANTENNE PER 45 E 88 M.

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

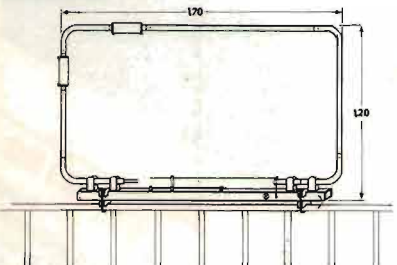
ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

VERTICALE 11/45m

ART. 106

ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

ANTENNE PER APRICANCELLI

modelli e frequenze secondo esigenze cliente

ECO ANTENNE

ZETAGI

Via Ozanam, 29 - 20049 CONCOREZZO (Mi) - Tel. 039/649346 - Tlx 330153 ZETAGI I

B150 per mobile
Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 50 - 100 W AM 150 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 12 A
Dimensioni: 100x100x40 mm

B299 per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 150 W AM 300 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 20 A
Dimensioni: 100x200x40 mm

B300P per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 200 W AM 400 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 12 - 14 V 22 A
Dimensioni: 180x160x70 mm

NEW

B550P per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 250 W AM 500 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 12 - 14 V 35 A
Dimensioni: 260x160x70 mm

B250 per mobile
Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 50 - 130 W AM 250 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 7 A
Dimensioni: 100x160x40 mm

POWERLINE

B501P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 300 W AM 500 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 24 - 28 V 24 A
Dimensioni: 260x160x70 mm

B750 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A
Dimensioni: 200x350x110 mm

B1200 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 14 SSB
Potenza d'uscita: 150 - 1200 W AM 2KW SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 60 A
Dimensioni: 200x500x110 mm

NEW

B507 per base fissa

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 15 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 300 W AM 600 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310x310x150 mm

B2002 per base fissa

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 600 W AM 1200 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310x310x150 mm

KENWOOD

Per i Radioamatori

CUORE E... TECNOLOGIA

TH 45E UHF

TH 25E VHF

Ricetrasmettitori palmari.
Antiurto e ultracompatti.
Sintonia a VFO.
14 canali di memoria.
Spegnimento automatico.
Peso: 400 gr
Dimensioni: (l × a × p) 50 × 137 × 29 mm.
Potenza: 5 watt R.F.

KENWOOD LINEAR S.p.A. ● 20125 Milano - via Arbe, 50 - Tel. 02-6884741 ● Telex 331487 LIDEA I

PER STRINGERE AMICIZIE LONTANE

CONDOR H.Q. LINE
AMPLIFICATORE LINEARE DA STAZIONE BASE
160W - 3,5 ÷ 30 MHz

cte INTERNATIONAL®
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

KENWOOD

Per i Radioamatori

CUORE E... TECNOLOGIA

TS 940S

Il massimo per chi pretende il massimo

Eccezionale dinamica del Front End: 102 dB.
Ricevitore a copertura continua di frequenza
da 500 kHz a 30 MHz in quadrupla conversione.
Speciali dispositivi per la riduzione delle interferenze:
IF Shift - IF Notch - VBT -
Peso: 18,5 kg
Dimensioni: (l × a × p) 401 × 141 × 350 mm.
Potenza: 250 watt P.E.P.

KENWOOD LINEAR S.p.A. ● 20125 Milano - via Arbe, 50 - Tel. 02-6884741 ● Telex 331487 LIDEA I